موسوعة سؤال وجواب

عالم الطبيعة

إعداد / قسم الترجمة بدار الفاروق



موسوعة سؤال وجواب

عالـــم الطبيعـة

القراءة للجميع
مكتبة الأسرة
٢٠٠٩

مكتبة الأسرة ٢٠٠٩

برعاية السيدة

سوزان مبارك

المشرف العام

د . ناصر الأنصارى

الجهات المشاركة

جمعية الرعاية المتكاملة المركزية

وزارة الثقافة

وزارة الإعلام

وزارة التربية والتعليم

وزارة التنمية المحلية

المجلس القومى للشباب

وزارة التنمية الإقتصادية

التنفيذ

الهيئة المصرية العامة للكتاب

الناشر

دار الفاروق للاستثمارات الثقافية (ش.م.م)

العنوان: ١٢ ش الدقي - منزل كوبري الدقي -
اتجاه الجامعة الجيزة - مصر

تليفون: ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٣٠ - ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٣١
٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٣٢ - ٠٠٢/٠٢/٣٧٦٢٢٨٢٩
٠٠٢/٠٢/٣٧٤٩١٣٨٨

فاكس: ٠٠٢/٠٢/٣٣٣٨٢٠٧٤

www.daralfarouk.com.eg

الطبعة العربية الأولى: ٢٠٠٧
الطبعة الأجنبية: ٢٠٠٤

فهرسة أثناء النشر / إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية.
إدارة الشئون الفنية.

ويليامز ، براين.

موسوعة سؤال وجواب: عالم الطبيعة/ براين ويليامز. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٨.

٤٠ ص : ٣٤ سم.

تدمك : ٩ ٤٧٤ ٤٢٠ ٩٧٧ ٩٧٨

١ ـ الطبيعة - دوائر معارف.

أ - العنوان.

رقم الإيداع بدار الكتب ١٦٦١٨ / ٢٠٠٨

I.S.B.N 978 - 977- 420 -474 - 9

ديوى ٥٠٨.٠٣

موسوعة سؤال وجواب

عالم الطبيعة



براين ويليامز

القراءة للجميع
مكتبة الأسرة
٢٠٠٩



طبعة خاصة من دار الفاروق

ضمن مكتبة الأسرة عام ٢٠٠٩

عالَم الحيَوَان ٨-٩



كيف تكون الكائنَات الحيَّة فريدةً في نَوْعها؟

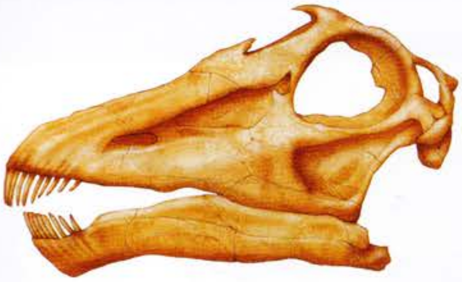
ما المجموعات الرئيسيَّة من الكائنَات الحيَّة؟

ممَّ تتكوَّن الكائنَات الحيَّة؟

ما أكثر أنشطة الحيَوَان أهميَّةً؟

ما المقصود بالنَّوْع؟

حيَوَانَات ما قَبْل التَّاريخ ١٠-١١



لماذا انقرضت الدَّيْنَاصُورَات؟

أيٌّ من حيَوَانَات ما قبل التاريخ كان يستطيع الطيران؟

ما الشكل الذي كانت عليه الدَّيْنَاصُورَات الصغيرة؟

أي الديناصورات كانت أكثر رعباً؟

أيُّ الحيَوَانَات البرِّيَّة كانت الأضخم على مرِّ الزمن؟

الثدييَّات ١٢-١٣



أيُّ الثدييَّات تضع بيضاً؟

هل تعيش الحيَوَانَات الجرابيَّة في أستراليا فقط؟

ما المقصود بالحيَوَانَات اللاحمَة؟

أي الثدييَّات تعيش في البحر؟

كيف تلد الثدييَّات؟

أيُّ مجموعات الثدييَّات أكبرُ؟

الطُّيُور ١٤-١٥



أيُّ الطُّيُور لها أطولُ باعِ جَناحٍ؟

هل كلُّ الطُّيُور لديها القدرة على الطيران؟

ما فائدة المناقير عند الطُّيُور؟

هل تحبُّ الدِّببة القطبيَّة أكْل طيور البِطْرِيق؟

لماذا تغرِّد الطُّيُور؟

الزَّوَاحِف والبرمائيَّات ١٦-١٧



كم عدد أنواع الزَّوَاحِف؟

إلى أيِّ حجمٍ يمكن أن يصل نمو الزَّوَاحِف؟

ما المقصود بالبرمائيَّات؟

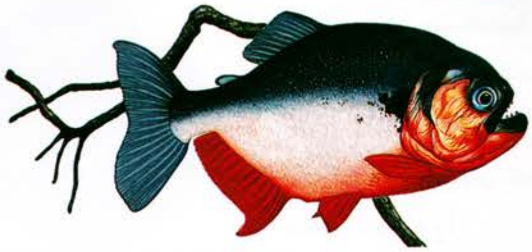
كيف تصيد الثَّعَابين؟

ما طول فترة حياة السَّلاحف؟

أيُّ السَّحالي يمكنها تغيير لَوْنها؟

الأسْمَاك ١٨-١٩

كم عدد أنواع الأسْمَاك؟
لماذا يخلو جسم "كلب البحر" من العظام؟
أيُّ الأسْمَاك النَّهرية يمكنها نَزْع اللَّحم عن العظام في لحظاتٍ؟
ما سمكة "السيلاكانث"؟
ما شكل أسْمَاك قاع البحر؟
ما المقصود بـ "شيطان البحر"؟



الحَيَوَانَات اللافقاريَّة ٢٠-٢١

ما الذي يميِّز الحشرة عن غيرها من الكائِنَات؟
أيٌّ من الحَيَوَانَات هو صاحب أضخم صدفةٍ؟
علَامَ تتغذَّى العناكب؟
أيُّ الحشَرَات أسرعُ في الطيران؟
ما الحشَرَات الاجتماعيَّة؟



الحَيَوَانَات المهدَّدة بالانقراض ٢٢-٢٣

ما الذي يمثِّل أكبر تهديدٍ للحياة البريَّة؟
لِمَ "الكوال" في خطرٍ؟
ما نوع الحمَام الذي فُقِدَ إلى الأبد؟
لماذا يُعَدُّ وجود البترول في الماء قاتلاً للطيور البَحْريَّة؟
كيف يمكن أن يكون قَطْعُ القرون منقذاً لبعض الحَيَوَانَات؟



النَّبَاتَات والفطريَّات ٢٤-٢٥

ما أكثر أنواع النَّبَاتَات وفرةً؟
أيُّ النَّبَاتَات ليست لها أزهارٌ؟
كيف تنمو الفطريَّات؟
كيف تستطيع النَّبَاتَات أن تعيش في الماء؟
ما أطول الأعشاب؟



النَّبَاتَات المزهِرة ٢٦-٢٧

ما أضخم النَّبَاتَات المزهِرة حجماً؟
كيف تعيش النَّبَاتَات في الصحاري الجافَّة؟
لماذا يتَّجه النَّبَات المتبرعم إلى أعلى؟
لماذا تكون للأزهار ألوانٌ برَّاقةٌ؟
لماذا تكون لبعض النَّبَاتَات أجنحةٌ ومظلاَّتٌ؟
كيف تستمرُّ النَّبَاتَات في الحياة فوق الجبال العاصفة؟



الأَشْجَار والشُّجَيْرَات ٢٨-٢٩

لماذا تفقد بعض الأَشْجَار أوراقها؟
كيف تفرِّق بين الجنبات والشُّجَيْرَات؟
لماذا يكون للأَشْجَار لِحَاءٌ؟
أين توجد أضخم الغابات؟
لماذا تحمل الأشجار الصنوبرية كيزانًا؟



استخدام النَّبَاتَات ٣٠-٣١

لماذا يعدُّ نبات دوَّار الشمس مفيدًا وجميلاً؟
ما الدرنيَّات؟
أيُّ النَّبَاتَات تعتبر من الأغذية الرئيسيَّة؟
أيُّ أجزاء النَّبَات يمكننا أكلها؟
كيف يُزرع الأرز؟
هل يمكن أن نأكل الطحالب البَحْرية؟



خُطَطُ الدفاع الطبيعية ٣٢-٣٣

أين تضع السَّلاحِف البَحْرية بيضها؟
لماذا تذهب بعض الحَيَوَانَات في بَيَاتٍ شَتَوِيٍّ؟
لماذا تعيش بعض الثدييَّات في جماعاتٍ؟
لماذا تبني الحَيَوَانَات بُيوتًا؟
ما الهجرة؟



الأرقام القياسيَّة الخاصَّة بالحَيَوَان والنبات ٣٤-٣٥

ما أسرع حَيَوَان في العالم؟
ما أضخم السِّنَّوْرِيَّات الكبيرة في العالم؟
ما أكبر أنواع الصبَّار؟
أيُّ الحَيَوَانَات البَحْرية أشدُّ إهلاكًا للإنسان؟
ما أصغر الحَيَوَانَات؟



اختبر معلوماتك ٣٦-٣٧

بدأت الحياة على سطح كوكب الأرض منذ أكثر من ٣,٥ بليون عام. كيف يمكن تعليل ذلك؟ يرى بعض العلماء أن ذلك حدث من خلال العمليات الكيميائية التي حدثت داخل "الغبار" البدائيِّ المكوِّن للعناصر، وربما أيضًا عند حدوث تصادمٍ عشوائيٍّ للجزيئات غير الحيَّة. يمكن أن نلمسه أيضًا من خلال تأثير "البذور" الموجودة في الغبار النابض بالحياة القادم من الفضاء الخارجيّ.

والمؤكد أن الحياة بدأت على سطح الأرض عندما أراد الله، أما كيف حدث ذلك فللعلماء اجتهادات منها ما سبق وأن الحياة بدأت في المحيطات، وأقدم الصور المعروفة للحياة هي حياة حفريَّات البكتريا والطحالب.

الأرض على الأقل مليونان من أنواع الكَائِنَات الحيَّة.



تنقسم مرحلة ما قبل التاريخ على كوكب الأرض إلى فترات زمنيَّة طويلة جدًّا تُسَمَّى حقَبًا زمنيَّةً وفترات زمنيَّة أصغر تُسَمَّى عصورًا. تمثِّل هذه الصورة مشهدًا من العصر الجوراسيِّ، عندما كانت الحَيَوَانَات والنباتات مختلفةً جدًّا عن نظائرها اليومَ.

كيف تكون الكَائِنَات الحية فريدةً في نوعها؟

الكَائِنَات الحية وحدَها هي التي تستطيع أن تتكاثر لتنتج أنواعًا مماثلةً لها. وقد كانت الخليَّة الحيَّة الأولى التي ظهرت فجأةً في المحيط منذ ملايين السنين مختلفةً عن كلِّ شيءٍ آخَرَ على كوكب الأرض. كما كانت تستخدم الطاقة الكيميائيَّة في مياه البحر بغرض التغذية. وكانت تتمتَّع بالقدرة على التكاثر.



تعتبر الغوريلاَّ حَيَوَانا رئيسيًا، وهي واحدةٌ من أكثر الحَيَوَانَات تطوُّرًا. ومع ذلك، فإنها تتكوَّن من خلايا شأنها في ذلك شأن أبسط الكَائِنَات الحيَّة.

ما المجموعات الرئيسية من الكَائِنَات الحية؟

المجموعتان الأساسيتان من الكَائِنَات الحية هما الحَيَوَانَات والنباتات. هناك خَمْسُ مَجموعات، أو ممالكَ بيولوجيَّة. أما المجموعات الثلاث الأخر فهي: الفطريَّات، و"مونيرا"، و"الفرطيسات". والمجموعتان الأخريان منهما تنتميان إلى الكَائِنَات الحية المجهرية أحادية الخلية. كلُّ الكَائِنَات الحية يُطلق عليها أسماءٌ لتعريفها وتحديد نَوْعها.



مِمَّ تتكوَّن الكَائِنَات الحيَّة؟

تتكوَّن كلُّ الكَائِنَات الحيَّة من خلايا، تشبه بدورها معاملَ كيميائيَّةً صغيرةً. تكون أغلب الخلايا متناهيةً في الصغر، لذا يمكن رؤيتها فقط من خلال الميكروسكوب. تتكوَّن أجسامنا من العديد من الخلايا مثل كلِّ الحَيَوَانَات والنباتات. تتكوَّن النَّبَاتَات والحَيَوَانَات البسيطة، مثل "الدياتوم"، من خليَّة واحدة فقط، في حين أنَّ النَّبَاتَات معقدة التركيب، مثل الأشْجار، أو الثدييَّات – مثل الحيتان والبشر – تتكوَّن من ملايين الخلايا.

يعتبر "الدياتوم" من الكَائِنَات الحيَّة البسيطة جداً، ويتَّسم بأن له خليَّةً واحدةً فقط. ويبلغ حجم أغلب هذه الكَائِنَات أقل من مليمترٍ واحد. كما أنها تطفو على سطح مياه المحيطات، فتمتصُّ الطاقة الناتجة عن ضَوْء الشمس من خلال عمليَّة يُطلق عليها عمليةُ البناء الضوئيِّ (انظر ص ٢٢).



تعتبر الأميبا كَائنًا حيًا أحاديَّ الخلية يتكاثر بالانقسام، لينتج خليتَيْن جديدتَيْن. هناك أنواعٌ عدَّةٌ من الأميبا؛ يعيش بعضها في الماء، وبعضها الآخر عبارةٌ عن طفيليات تعيش داخل أجسام الحَيَوَانَات.

حقائقُ علميَّةٌ عن التطور

التغيُّر التدريجي

التطوُّر هو عملية التغير البطيء التي تحدث للحَيَوَانَات والنباتات. فنادرًا ما تظلُّ الكَائِنَات الحية كما هي دون حدوث أيِّ تغيير لها. فمثلما تتغيَّر المواطن الأصليَّة لوجودها، فإن الكَائِنَات الحية تتغيَّر أيضًا حتى تحافظ على بقائها في الحياة. على مرِّ الزمن، قد ينتج عن التغيُّرات الناجمة عن التطوُّر فصائلُ جديدةٌ، تختلف بطبيعة الحال عن أسلافها.

انقرض العديد من أنواع الثدييَّات قبل ١٠٠٠٠ عام في نهاية العصر الجليديِّ الأخير. لكنَّ العديد منها حافظ على بقائه، ومن تلك الأنواع: الخيول. وقد تطوَّرت الخيول الحديثة من سلالات من الخيول تتَّسم بأن لها أرجلاً طويلةً وأصابعَ كثيرةً؛ ويعود أصلها إلى مرحلة ما قبل التاريخ.

الحامضُ النوويُّ

تتكاثر الخلايا عن طريق الانقسام؛ إذ تحصل كلُّ خليَّة جديدة على نسخة من الخصائص الوراثيَّة الأساسيَّة التي تتحكَّم في نشاط هذه الخلية.

وبطبيعة الحال، توجد تلك الخصائص داخل تركيب كيميائيٍّ يسمى الحامضَ النوويَّ. وهذا الحامضُ النوويُّ هو الذي يحدِّد فصيلة الكَائن الحيِّ الذي سيُخلق.



ما أكثرُ أنشطة الحيَوَان أهميَّةً؟

بالنسبة لأغلب الحيَوَانَات، يُعَدُّ الحصـول على الطعام هو أكثر الأنشطة أهميَّةً. فبخلاف النَّبَاتَات، التي لا تقـوم سوى بالاستـفادة من الطاقة الموجـودة في ضَوْء الشمس لتصنع غـذاءها، يتـحتَّم على الحيَوَانَات أن تسعى بحثًا عن الطعام؛ لتزوِّد أجسامها بالطاقة اللازمة لها. تأكل الحيَوَانَات أصنافًا عدَّةً من الطـعام. فعلى سبيل المثال تـتغذَّى آكـلات العُشْب على النَّبَاتَات فقط، أمـا الحيَوَانَات المفترسة، فتتغذَّى على الحيَوَانَات الأخـرى. في حين أن القـوارض تتغذَّى على النَّبَاتَات واللحوم معًا.



➊ هناك فقط ثلاثة أنواعٍ من الأفيال لا تزال موجودةً حتى يومنا هذا: الفيل الإفريقيُّ - إلى اليمين في الصورة أعلاه - وفيل الغابات الإفريقيُّ المُكتَشف حديثًا، والفيل الآسيويُّ الصغير - إلى اليسار في الصورة نفسها. هذا، وقد كانت هناك أنواعٌ أخرى من الأفيال موجودةً في العصور الأولى.

ما المقصود بالنَّوْع؟

النَّوْع هـو صـنفٌ واحـدٌ مـن الكَائِنَـات الحية. فيمكن للذَّكر والأنثى اللَّذيـن ينتميان إلى نوعٍ واحدٍ -اثنان من الأفيال الإفريقـية مثلاً- أن يتناسلا في حين أنه لا يمكن للحيَوَانَات التي تنتـمي إلى أنواعٍ مختلفة-مثل فيلٍ إفريقيٍّ وآخَرَ آسيويٍّ-أن تتناسل. ويستخدم العلماء التصنيف، حسب النـوع والجنس، لتقسيم الكَائِنَات الحيَّة وتصنيفها وفقًا لشكلها وعـلاقة بعـضها ببـعضٍ لـذلك، فكل الثعـالـب الحمراء-على سبيل المثـال- التـي تنتمي إلى نوعٍ واحدٍ تكون قادرةً على التنـاسل مع بعضها البعض.

إذن، تصنَّف الثعـالب الحـمراء والرَّمـادية والقطبيَّة وكلُّ الثعالب الأخرى ضمن جنس الثعالب. وبالتالي فإن جنس الثعالب ينتمي إلى فصيلة كلبيَّةٍ أكبر.

➊ تتَّسم ذكور قرود "البابون" الضخم بأن لها علامات حمراءَ وزرقاءَ على وجـوهها؛ الأمر الذي يمـكنها من جـذب الإناث إليها، في حين أن الإناث لها عـلاماتٌ ذات ألوان أفتحَ كثيرًا. يقضي قرد "البابون" جزءًا كبيرًا من وقته بحثًا عن الطعام مثل الفواكه والبذور والبَيْض والحيَوَانَات الصغيرة.



أقدم الكَائِنَات الحيَّة

النوع	عمره
الطحالب والبكتريا	٣,٥ بليون
القشريَّات	٦٠٠ مليون
الرخويَّات	٥٠٠ مليون
الأسْمَاك	٤٨٠ مليونًا
النَّبَاتَات غير المزهرة	٤٠٠ مليون
الحشرَات والعناكب	٣٧٠ مليونًا
البرمائيَّات	٣٥٠ مليونًا
الزَّوَاحف	٢٩٠ مليونًا
الثدييَّات	١٩٠ مليونًا
النَّبَاتَات المزهرة	١٤٠ مليونًا

➊ ينتمي حيَوَان "الفظ" إلى المجموعة الثـديية زعنفيَّة الأقدام، التي تحـوي عِجل البحـر وأسـد البحر. "الفظ" حيَوَان غيرُ رشيق الحركـة، لكنه يتمكَّن من ضبط وضع جسمه على البرِّ بحيث يكون منتصب القامة.



المجموعات الحيَوَانيَّة

عدد الأنواع داخل هذه المجموعات الحيَوَانيَّة	
الحشرَات	١٠٠٠٠٠٠
النَّبَاتَات	٣٧٥٠٠٠
العناكب	١١٠٠٠٠
الديدان المدوَّرة	١٠٠٠٠٠
الرخويَّات	٥٠٠٠٠
الأسْمَاك	٢٧٠٠٠
القشريَّات	٢٦٠٠٠
الطُّيور	٩٠٠٠
الزَّوَاحف	٦٥٠٠
الثدييَّات	٤٥٠٠

ظلت الدَّيْنَاصُورَات لمدة حَوَالَيْ ١٦٠ مليونَ عامٍ من أكثر أنواع الحَيَوَانَات نجاحاً على سطح كوكب الأرض. كما كانت الدَّيْنَاصُورَات العملاقة أكبر الزَّوَاحِف حجماً في كلِّ العصور، وقد كان حجمها أيضاً أكبر كثيراً من حجم الأفيال. كما أن الزَّوَاحِف الطائرة - التي يعود أصلها إلى مرحلة ما قبل التاريخ - كانت أكبر الحَيَوَانَات التي طارت في الجوِّ. كانت هناك حَيَوَانَات بريَّةٌ عملاقةٌ، مثلما هناك وحوشٌ من الزَّوَاحِف في المحيطات.



تظلُّ العظام الحفريَّة - مثل هذه الجمجمة للديناصور آكل العشب - مفاتيحَ تُخبر العلماء بالشكل الذي كانت عليه الدَّيْنَاصُورَات التي انقرضت منذ زمنٍ بعيدٍ.



تقف أمٌّ من ديناصورات "المايا صورا" تحرس بيضها في أثناء خروج الصغار منه.

لماذا انقرضت الدَّيْنَاصُورَات؟

يتمثَّل أرجح تفسير لانقراض الدَّيْنَاصُورَات في أنَّ مُذَنَّبًا أو كُوَيكبًا أو نَيْزَكًا قد اصطدم بكوكب الأرض. شهد كوكب الأرض حالات أخرى من انقراض الحَيَوَانَات، لكن كان انقراض الدَّيْنَاصُورَات منذ حَوَالَيْ ٦٥ مليونَ عامٍ بمثابة كارثة. ونتيجة لهذا الحدث، ارتفعت سحب الغبار ممَّا تسبَّب في حدوث تغيرات مُناخيَّة؛ نذكر منها على سبيل المثال: مَوْت النَّبَاتَات وفساد البيض قبل فقسه، وموت الحَيَوَانَات الكبيرة بسبب الجوع أو البرد.

أيٌّ من حَيَوَانَات ما قبل التاريخ كان يستطيع الطيران؟

كانت الحَشَرَات وبعض الزَّوَاحِف من حَيَوَانَات ما قبل التاريخ هي التي تستطيع الطيَران؛ إذ كانت هناك يعاسيب تتَّسم بأن حجمها كبيرًا مثل حجم الحمام المتوطِّن في غابات المستنقعات في مرحلة ما قبل التاريخ. كانت الزَّوَاحِف الطائرة - التي تسمَّى بالزواحف المجنحة - تطير بأجنحة من الجلد المشدود بين أصابعَ عظميَّة شبيهة بأجنحة الخفَّاش. كان أحد هذه الزَّوَاحِف الطائرة، الذي يُطلق عليه اسم "الكويتسلكوتلوس" ضخمًا كطائرة صغيرة بباعِ جَناح يصل إلى ١٥ مترًا. كانت "الزَّوَاحِف الأوليَّة" الشبيهة بالطُّيُور تتَّسم بأن لها ريشًا، لكن العلماء يعتقدون أنه لم تكن لها قدرةٌ جيدةٌ على الطيران.



كان "الطائر الأولي" يعيش على الأشْجَار ويصيد الحَشَرَات. لكنه، ربَّما لم يكن قادرًا على الطيران سوى أمتارٍ قليلة بين فروع تلك الأشْجَار.

ما الشكل الذي كانت عليه الدَّيْنَاصُورَات الصغيرة؟

كانت كصور مصغَّرة من آبائها. ولأن الدَّيْنَاصُورَات كانت من الزَّوَاحِف، فكانت تضع البيض. هذا، وقد كان هناك بعض الدَّيْنَاصُورَات، مثل "مايا صورا"، التي تضرب مثلاً رائعًا على الاعتناء بصغارها. إذ كانت تُقيم الأعشاش وتحرس بيضها من الحَيَوَانَات الضارية، كما كانت تبقى مع صغارها حتى يصبحوا قادرين على الدفاع عن أنفسهم.

بياناتٌ عن الدَّيْنَاصُور

أدوات الدَّيْنَاصُور الدفاعيَّة

كانت الدَّيْنَاصُورَات المفترسة من آكلات اللحوم تفترس الدَّيْنَاصُورَات آكلة العشب، ولكنها كانت تتَّسم بأن لها أدوات دفاعيَّةً فعَّالةً في صورة أغطية واقية ودروعٍ وقرونٍ وذيول تشبه الهِرَاوَات. كما كانت هدابات العنق والقرون تحمي ديناصورات "سيراتوبسيان" بطيئة الحركة أو الدَّيْنَاصُورَات التي لها "قرون في وجهها" من أسنان الحَيَوَانَات الضارية.



كان الدَّيْنَاصُور "تريسيراتوبس" أكبر ديناصورات "السيراتوبسيان" حجمًا.



كان لديناصورات "ستيراكوصوراس" قرونٌ مهدبةٌ ذات مراكزَ عظميَّة تمثل ثقلاً على رقبته.



كان لديناصورات "شازموصوراس" نتوءاتٌ وكتلٌ عظميَّةٌ كبيرةٌ تنتشر بين حراشيفها.

أضخم الدَّيْنَاصُورَات في التاريخ

سيزموصوراس	كان طوله يصل إلى ٥٠ مترًا، ووزنه من ٥٠-٨٠ طنًّا
أنتاركتوصوراس	طوله ٣٠ مترًا ووزنه من ٥٠-٨٠ طنًّا
براكيوصوراس	طوله ٢٥ مترًا ووزنه ٥٠ طنًّا
الدَّيْنَاصُورَات آكلة العشب	طوله ٢٢ مترًا ووزنه ١٢ طنًّا
أباتوصوراس	طوله ٢٠ مترًا ووزنه من ٢٠-٣٠ طنًّا

أيُّ الدَّيْنَاصُورَات كانت أكثر رعبًا؟

كانت آكلات اللُّحوم العملاقة، مثل: "التيرانوصور ريكس" و"ألوصور" أكثر الدَّيْنَاصُورَات التي عاشت على الأرض رُعبًا، وقد كـان طولـها يصل إلى ١٢ مترًا، وتزن ٦ أطنان. كما كانـت تتَّسم بأن لها فَكَّيْنِ كبيرَيْن تصطفُّ فيهما أسنانٌ حادَّةٌ. وعلى الرغم من الرعب الكـبير الذي كـانت تمثِّله، فإنه قلَّما كانت تقتنص صغـار الفرائـس؛ نـذكر منها على سبيل المثال: الدَّيْنَاصُور "داينـونيكاس ذا المخلب الفتَّاك"، والديناصور "فيلوسـيرابتور" الذي يمـاثل حـجمه حجم الإنسان، وديناصور "ستيـنونيـكوصـوراس" الأصغر حجـمًا. ربَّما كانت آكلات اللُّحوم هذه أكثر الدَّيْنَاصُورَات ذكاءً.



يتَّسـم ديناصـور "براكيوصوراس" بأن له ذيلاً طويلاً جدًا. كما أنَّ له رقبـةً طويـلةً، كـان يستخدمها ربَّما في الوصول إلى أعـالي الأشْجَار ليتغذَّى على أوراقـها. قد يصل طول هذا الدَّيْنَاصُور العملاق إلى ٢٥ مترًا.

كان ديناصور "التيرانوصور ريكس" يفترس الدَّيْنَاصُورَات الأضعف منه وكـان يـأكل الجيف أيضًا، لكنَّ بعـض الفرائـس مثل ديناصـور "الأنكيلوصوراس" كان ينشب بينها وبين هذا الدَّيْنَاصُور قتالٌ.



ديناصور "التيرانوصور ريكس"

ديناصور "الأنكيلوصوراس"

أيُّ الحَيَوَانَات البرية كانت الأضخم على مرِّ الزمن؟

كانت ديناصورات "الصربود" الزَّاحفة، مثل: "سيزموصوراس" و"براكيوصوراس" الأضخم على مر الزمن.

وقد كانت هذه الزَّوَاحف التي تزن ٥٠ طُنًّا ضخمةً لدرجـة أن حجمـها يكون في حجم المنـازل. وكانت تعيش في قطعان وتأكل النَّبَاتَات. كما كانت لها رقابٌ طويلةٌ جدًّا حتى تتمكَّن من الوصول إلى قمم الأشْجَار لتحصل على غذائـها. كذلك، تـرجِّح الأدلة من آثار الأقدام الحفريَّة أنها كانت قادرةً على الجري بسرعة كبيرة. كـان آكل العشب "مـامينكيـصوراس" - الذي عُثر على عظامه في الصـين - ذا رقـبة طولـها ١٥ مترًا. كذلك، بعضٌ من هذه الحَيَوَانَات العملاقة كان لـه ذيـلٌ أطول من رقـبته. هذا، وقـد كـان حَيَوَان "البالوتشيتريوم"، أضخم الثدييَّات البرية، وهو نوعٌ ضخمٌ مـن وحـيد القـرن يـزن ٣٠ طُنًّا. أمـا أضخم الحَيَوَانَات البرِّيَّة اليومَ، فهو الفيل الإفريقيُّ الحديث، ويزن فقط ٧ أطنان!

عظام الورِك لدى الدَّيْنَاصُورَات

يقسِّم العلماء الدَّيْنَاصُورَات إلى مجموعتين، حسب هياكلها العظمية؛ تتمثَّل المجموعة الأولـى فـي ديناصـورات "سوريسكيـان" ولها عظامٌ شبـيهةٌ بعظـام "الـورِك لدى الـزَّوَاحف"، في حين أن عظام الورِك لدى المجـموعة الثـانـية وهي ديناصـورات "أورنيثيسكيان" تتَّخذ - إلى حدٍّ أكـبر - شكل عظـام الطُّيور. من المحتمل أن تكون الطُّيور الحديثـة قد انحـدرت من الدَّيْنَـاصُورَات؛ فـأقـدامها المحرشفة شبيهة بأقدام الدَّيْنَاصُورَات.



عظام وَرِك ديناصور "السورِيسكيان"



عظام ورِك ديناصور "الأورنيثيسكيان"

حقائقُ مذهلةٌ

- كان طول ديناصور "أنكيلوصوراس" حَوَالَيْ ١٠ أمتارٍ، وكان له ذيلٌ شبيه بالهِرَاوَة.
- كان طول ديناصور "ستيجوصوراس" حَوَالَيْ ٧ أمتارٍ، وكان له ذيلٌ شائكٌ وصفائحُ عظميَّةٌ على ظهره.
- كانت ديناصورات "ترايسيراتوب" بطول حَوَالَيْ ٩ أمتارٍ، ولها رقبةٌ عظميَّةٌ مهدبةٌ وثلاثة قرونٍ. كما كانت لها جمجمةٌ أضخم من جمجمة أيِّ حَيَوَان آخَر.
- كان طول ديناصور "سبينوصوراس" يصل إلى ١٢ مترًا. أما وزنه، فيصل إلى ٥ أطنانٍ.

الثدييَّات ليست أكبر مجموعةٍ من الحَيَوَانَات. لكنها تتَّسم بقدرتها على التكيُّف بشكلٍ مدهش، وبالتالي العيش في نطاقٍ واسعٍ من البيئــات الطبيعيَّة وكذلك في كلِّ أنواع المناخ. كما تتَّسم بأن لها مُخًا حجمه أكـبر - مقارنةً بحجم أجسامها - من الحَيَوَانَات الأخرى. كما أن الثدييَّات هي أكبر الحَيَوَانَات البرِّيَّة والبَحرية؛ نذكر منها مثلاً: الحيتان في المحيط والأفيال على اليابسة.



يعيش "البـلاتبوس" في الأنهار في غرب أستراليا، ويتَّسم بأرجله التي يمتدُّ بين أصابعـها غـشاءٌ جلديٌّ يعرف باسم "الوَتَرَة" وذيلٌ مجدافيٌّ للعَوْم.

أيُّ الثدييَّات تضع بيضًا؟

الثدييَّات الوحيدة التي تضع بيضًا هي "البلاتبوس" - منقار البطِّ - و الأنواع الخمسة من "آكلات النـمل" أو "قُنفذ النمل". وتعيش هذه الحَيَوَانَات الغريبـة في أستراليا فقط. فقد تضع أنثى "البلاتبوس" بيضتَيْن في أحد الجُحور؛ ثم ترضع صغارها عندما تفقس هاتان البيضتان. أما أنثى "قنفذ النمل"، فتضع بيضةً واحـدةً في كيسٍ خارجيٍّ على جسمها وينـمو الصغير داخـله، وبالتالي يرضع اللبن من بين فرائها.

هل تعيش الحَيَوَانَات الجرابيَّة في أستراليا فقط؟

لا؛ فبعضها يعيش في "غينيا الجديدة" وجُزُر "سولومون" في المحيط الهادي، وهناكَ نوعان - هما: "الأوبوسوم" و"الأوبوسوم الجرذي" - يعيشان في الأمريكتَيْن. أما الثدييَّات التي لـديها أكياسٌ لتستخدمها في تربية صغارها، فتسمَّى الحَيَوَانَات الجرابية، والتي منها "الكنغر" و"الكـوال" و"الولب" و"الأبوسيوم" و"الوُمْبَت" و"البَنْدَقُوط".

ينمـو صغـير الكنغـر داخـل جراب متدلٍّ على بطن أمه؛ حيـث يقـفز داخله لينـعم بـالأمان إلى أن يكـبر عن حجم هذا الكيس.

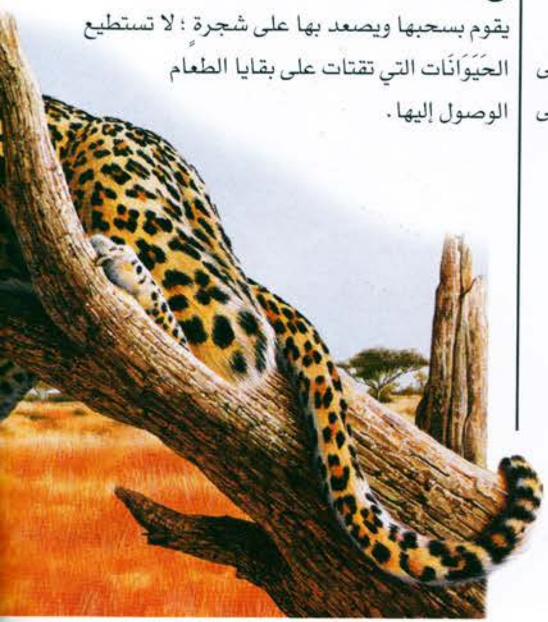


ما المقصود بالحَيَوَانَات اللاَّحمة؟

الحَيَوَانــات الــلاَّحمة - آكـلة اللحوم - هي الحَيَوَانَات التي تتغذَّى على لحوم مختلف الحَيَوَانَات بعد اصطيادها. ومن أفضل الحَيَوَانَات الصائدة المعروفة السِّنوريَّات (القطط) الكبيرة - كالأسود والنمور والفهـود وحـيَوَانَات "اليَغـوَر" و"الشـيتا" (الفهد الصيَّاد) - والعديد من السِّنَّوريَّات الصغيرة. أغلب السِّنَّوريَّات تصيد بمفردها عن طريق تعقُّب فريستها خلسةً. من عائلات الحَيَوَانَات الأخرى آكلة اللحوم عائلة الكلاب والـذئاب و"ابـن آوى" والثعالب، وعائلة السَّمُّوريَّات "القُضـاعَة" و"الغُرَيْر" و"المِنْك".

ويعتبر كثيرٌ من الحَيَوَانَات البـحرية مثل أسْمَاك القرش والدلافين من آكـلات اللُّحوم؛ حيث إنها تصيد الأسْمَاك والكَائنَات الحية الأخرى في الماء وتتغذَّى عليها.

عادةً ما يعمد الفهد إلى الصيد ليلاً. وبعد قَتْل فريسته، يقوم بسحبها ويصعد بها على شجرة؛ لا تستطيع الحَيَوَانَات التي تقتات على بقايا الطعام الوصول إليها.



ثدييَّاتٌ مدهشةٌ

أضخم الثدييَّات

هناك حَوَالَيْ ٤٥٠٠ نَوعٍ من الثدييَّات، تتراوح في حجمها بين الكبيرة والصغيرة؛ بدايةً من الحيتان وحتى الزَّبَابَات - التى تتغذَّى على الحَشَرَات والخفافيش. ويُعَدُّ الحوت الأزرق العملاق أضخمها على الإطلاق؛ حيث يمكن أن ينمو إلى أن يبلغ طوله ٣٣,٥ متر ويصل وزنه إلى أكثر من ١٣٠ طُنًّا.

أضخم ذوات الحوافر

الحَيَوَان	الطول	الوزن
وحيد القرن الأبيض	١,٨ متر	٢٠٠٠ كيلو جرام
فرس النهر	١,٥ متر	١٤٠٠ كيلو جرام
الزَّرافة	٥,٥ متر	١٢٠٠ كيلو جرام

الثدييَّات الذكيَّة

أذكى الحَيَوَانَات (مع استبعاد الإنسان):

١. الشمبانزي.
٢. الغوريلاً.
٣. إنسان الغاب.
٤. الرُّبَّاح.
٥. الدُّلْفين.



يقيس العلماء ردَّ فعل الدلفين على مختلف المناظر والأصوات والحركات من أجل تقييم مستوى ذكائه.

أيُّ الثدييَّات تعيش في البحر؟

تُعَدُّ عجول البحر والدلافين والحيتان من الثدييَّات البَحْرية التي كان يعيش أسلافها على البَرِّ منذ ملايين السنين. إذ تحوَّلت أرجلها الأمامية إلى زَعَانِف أو مجاديفَ للسباحة. وبدلاً من الأرجل الخلفيَّة، أصبح للحيتان زَعَانِف ذيليَّةٌ أفقيَّةٌ أو فَصَّا الذيل. مع ذلك، لا يزال بإمكان عجول البحر وأسود البحر أن تتحرَّك على الأرض، لكنَّ الحيتان والدلافين تعتبر الآن من الحَيَوَانَات المائيَّة بالكامل.



تعتبر الحيتان القاتلة من الحَيَوَانَات الذكيَّة، مثلها في ذلك مثل الدلافين والحيتان الأخرى.



كيف تلد الثدييَّات؟

تلد الثدييَّات المشيميَّة – أكبر مجموعة في الثدييَّات – حَيَوَاناً صغيرًا نابضًا بالحياة. ويتغذَّى هذا الصغير المتنامي داخل جسم الأنثى من خلال عضو يسمَّى المشيمة. تولد أغلب صغار الثدييَّات كبيرة الحجم ومكتملة النموِّ إلى حدٍّ كبير، رغم أنها تكون في حاجة إلى رعاية الأبوين لتبدأ حياتها.



صغيرُ وحيد القرن هذا يُعَدُّ نُسخةً مصغَّرةً من أمِّه الضَّخمة، لكنَّه سيظلُّ في حاجة إلى حمايتها خلال الشهور الأولى من حياته.

أيُّ مجموعات الثدييَّات أكبر؟

ستندهش إذا عرفت أنها الخفافيش؛ إذ إن هناك ٩٦٠ نوعًا من الخفافيش، وهي أيضًا الثدييَّات الوحيدة التي تطير فعلاً. أكبر الخفافيش حجمًا هي خفافيش الفاكهة وخفافيش الثعلب الطائر التي قد يكون لها جَناحان يبلغ طولهما معًا مترين تقريبًا. لكن أغلب الخفافيش يكون – صغير الحجم – في حجم الفأر تقريبًا. فضلاً عن ذلك، يُعَدُّ الكثير من الخفافيش من الثدييَّات اللَّيلية آكلة الحَشَرَات، لكن بعضها أيضًا يفترس القوارض الصغيرة والضفادع والأسْمَاك. والخفافيش التي تطير ليلاً تستخدم طريقة تحديد الأماكن عن طريق الصدى؛ لتعرف طريقها في الظلام ولتحدِّد مكان الفرائس. تُصدر أصواتًا عالية تنعكس كأصوات صدًى من الأشياء القريبة.

كثيرٌ من الخفافيش لها آذانٌ كبيرةٌ جداً؛ لالتقاط أصوات الصدى "كصور صوتيَّة".. وتعيش العديد من الخفافيش مجتمعةً في مستعمراتٍ وتنام في وَضْعٍ مقلوبٍ، متدلِّيةً من مخالبها.



أطول فترات الحمل

يستغرق صغير الثدييَّات فترةً طويلةً لكي يكتمل نموُّه: حيث تبلغ فترة الحمل لدى الإنسان تسعة أشهر، لكنها تكون أطول بالنسبة للثدييَّات الكبيرة الأخرى.

الفيل	٦٦٠ يومًا
الحوت	٥٠٠ يومٍ
وحيد القرن	٤٥٠ يومًا
الفَظّ	٤٨٠ يومًا
الزرافة	٤٣٠ يومًا



أبطال الثدييَّات

اللَّقب	صاحب اللَّقب
أضخم القوارض	خِنزير الماء (كبيرٌ بحجم الماعز)
أضخم حَيَوَان ثدييٍّ ذي حوافر (حَيَوَان ثدييٌّ له إصبعٌ واحدٌ أو حافرٌ)	فرس النهر
أطول شعر	ثَوْر الياك (يصل طول شعره إلى ٩٠ سنتيمترًا)
أضخم دُبٍّ	الدبُّ القطبيُّ (٥٠٠ كيلو جرام)
أسوأ الثدييَّات رائحةً	الظَّرِبَانُ الأمريكيُّ
أكثر الثدييَّات نَوْمًا	الزُّغبة (حَيَوَان قارضٌ)
أبطأ الثدييَّات حركةً	حَيَوَان الكسلان
أثقل حَيَوَان ثدييٍّ يسكن الأشْجَار	إنسان الغاب (يصل إلى ٩٠ كيلو جرامًا)
أكثر الثدييَّات سكنًا للجبال	البِيكَة
أكثر الثدييَّات صلابةً في الدرع المُغَطِّية للجسم	حَيَوَان المُدرَّع والبنغول

تُعتبر الطُّيُور من الفقاريَّات - الحَيَوَانَات التي لها عـــمودٌ فقريٌّ - ذات الدَّم الدافئ. وريشها يحافظ على أجسامهـــا دافئةً ويساعدها على الطيـــران. وهي تمشي على ساقين خلفيَّتَيْن، في حين أن أطرافها الأماميَّة قد أصبحتْ أجنحةً. بالإضافة إلى ذلك، كلُّ الطُّيُور تضع بيضًا، وكلُّ أجسامها قويَّةٌ لكنَّها خفـيفةٌ، وهو الوضـــع المثاليُّ للطيران، هذا على الرَّغم من أن ليس كلُّ الطُّيُور تستطيع الطيران.



ينطلق طائر "القطرس" الرشيق في الجوِّ فوق المحيطات الجنوبيَّة الشاسعة، ونادرًا ما يحتاج إلى الضرب بجناحَيْه.

هل كلُّ الطُّيُور لديها القدرة على الطيران؟

لا، فبعض الطُّيُور لها أجنحةٌ لا فـائدةَ لها في الطيران. فبعضها يجري أو يزحـف، في حين أن البعض الآخر له أجنحةٌ تساعده على العَوْم. تعيش الطُّيُور التي لا تستطـــيع الطيران في إفريقيا (النعامة) وأمريكا الجـنوبية (الريَّه) وأستراليا وغينيا الجديدة ("الأمُــو" و"الشَّبَنَم"). بينما يعيش طائر "الكيوي" الصـــغير – وهو طائرٌ لا يستطيع الطيـران – في غـــابات نيوزيلندا التي كانت يومًا مـــا مـــوطنًا لطائر أكبر بكثير لا يستطيع الطيران أيضًا ألا وهو طائر "الموة" العملاق (انظر صفحة ٢١).

تعتمد النعامة على الجري بسرعة كوسيلة للهروب من الأعداء، لكن يمكنــها أيضًا أن تــركل عَدُوَّها بساقها ركلةً قاسيةً.



أيُّ الطُّيُور لها أطولُ باعِ جَناحٍ؟

طائـــر "القَطْرَس" الـرحَّالة الذي يعيش في المحيطات الجنوبيَّة له أطولُ باعِ جـناحٍ – المسافة من أقصى الجـــناح الأيمن إلى أقصى الجنـــاح الأيسر – إذ لديـه جَناحان طويلان ورفيعان يمكن أن يتعدَّى طولهـــما ٣ أمتارٍ من بـــداية جَناحٍ إلى نهاية الآخر. ويساعده هذان الجـــناحـــان على الانطلاق لمسافات هائلة بمجهود عـضليٍّ بسيط. في الحقيقة، إن هذه الطُّيُور الفخمـــة لا يمكنها أن تطير لأعلى بسُهولة كبيرة، لذلـك، تدفع نفسها في "التيارات العليا" من الهواء من أعـــشاشـــها المبنيَّة على قمم المنحـــدرات الصـخريَّة. يأتي لَقْلَقُ "أبي سُعْن" في المرتـــبة الثـــانية بعد طائر "القَطْرَس"؛ حيث يبلغ باعُ جَناحـــه ٣ أمتارٍ تقريبًا.

الطيور ذات الريش

يتكوَّن الريش من بروتينٍ شبيه بالمادَّة القرنيَّة التي تكون الأظفار يسمَّى القَرَتِين، وهي المادَّة نفسها التي يتكوَّن منها الشعر والأظفار، لكنَّ الريش يكون خفيفًا وقويًا جدًا. يغطي جسم الإوزِّ العراقيِّ حَوَالَيْ ٢٥٠٠٠ ريشة. أما طيور الطنان، التي تبدو كأن لها قشورًا وليس ريشًا، فريشُها يُعَدُّ أقلَّ من ريش أيِّ طائرٍ آخَرَ؛ حيث يغطِّي جسمها أقلُّ من ١٠٠٠ ريشة.



يتَّسم الهيكل العظميُّ للطائر بخفَّة وزنه إلى حدٍّ كبير ليساعده على الانطلاق في الجوِّ بسُهولة.

أسرار تصميم جسم الطائر

عظام الطائر مجوَّفةٌ لكن تقويها دِعامات تقاوم حركات اللَّفِّ والانعطاف في أثناء الطيران. وللطُّيور رئتان ذواتا كفاءة عالية جدًا، كما أن جهازها الهضميَّ يعمل بسرعةٍ كبيرة؛ لأن الطيران يستهلك طاقةً كبيرةً.

في أثناء الطيران، يخفق الطائر بجناحيه، فيتحركان في حركات دائريَّة وإلى أعلى وإلى أسفل – طرفا الجناحين يدفعان الطائر إلى الأمام عندما يخفقان إلى أعلى.



هل تحبُ الدببة القطبيَّة أكل طيور البطريق؟

في الحقيقة، لا تتيح طيور البطريق هذه الفرصة على الإطلاق للدببة القطبيَّة. تأتي الدببة القطبيَّة على قمَّة الحَيَوَانَات المفترسة في الأراضي القطبيَّة من نصف الكرة الشماليِّ (القطب الشمالي)، في حين أن طيور البطريق تعيش في البحار الجنوبيَّة بالقارة القطبيَّة الجنوبيَّة. لا تستطيع طيور البطريق الطيران، لكن أجنحتها قد تطوَّرت إلى زَعَانف للسباحة. ولطائر البطريق جسمٌ انسيابيٌّ يسمح له بأن ينقضَّ على السمك ويهرب من عجول البحر الجائعة والحيتان القاتلة.



يطارد "بطريق شنستراب" السَّمك مستخدمًا جَناحيه كالمجاديف ليجدِّف في الماء.

لماذا تغرِّد الطُّيُور؟

تغرِّد الطُّيُور لتخبر الطُّيُور الأخرى بمكانها، أو لتدافع عن منْطَقَة نفوذها، التي تُقيم فيها العُشَّ وتجد الطعام. والغناء هو طريقة الطُّيُور لإخبار الطُّيُور الأخرى بأن "تبقى بعيدًا وألاَّ تقترب". كما أنه يساعد ذُكورها على جَذْب الإناث في فصل التزاوج. يكون الصباح الباكر في الرَّبيع وقتًا مناسبًا لسماع تغريد الطُّيُور، لكنَّ بعض الطُّيُور تُغرِّد في وقت الغَسَق أيضًا.



يعتبر طائر "الدُّج" المغرِّد صاحب إحدى أكثر التغاريد طربًا من بين الطُّيُور الأوربيَّة كافَّةً.

ما فائدة المناقير عند الطُّيُور؟

أصبح فَكُّ الطائر منقارًا، وقد تكيَّف بحيث يمسك بكلِّ أنواع الطعام وأكلها. وفي حين أنَّ الزَّوَاحف والثديِّات لها أسنانٌ، فإن الطُّيُور ليس لها. غير أن الطُّيُور الجارحة لها مناقيرُ معقوفةٌ تساعدها على تقطيع لحم فرائسها. أما الطُّيُور آكلات السَّمَك، مثل طيور "مَالك الحزين"، فلها مناقيرُ طويلةٌ مثل الحراب. وهناك مناقيرُ خاصَّةٌ تناسب الطُّيُور التي تتغذَّى على البذور والجَوْز والفواكه والحَشَرَات. بعض الطُّيُور أيضًا تستخدم مناقيرها كأدوات لعمل الأعشاش أو لعمل الفُتْحات.

تستخدم اللَّقالق مثل هذا اللقلق ذي المنقار الأصفر، مناقيرها الطويلة للبحث عن الطعام في المياه الضحلة والمستنقعات.



أكبر الطُّيُور سنًا

في البراري، تواجه الطُّيُور الصغيرة كثيرًا من الحَيَوَانَات المفترسة. ولذا، يُقتل كثيرٌ منها في عامها الأوَّل. وقد جرت العادة على أن تعيش الطُّيُور الأكبر فترةً أطول. أُجريت دراساتٌ على الطُّيُور التي تُربَّى في أماكنَ مغلقة والطُّيُور البريَّة والتي وضع عليها العلماء علامات لتمييزها لمعرفة المدة التي يمكن أن تعيشها. وأوضحت هذه الدراسة أن طائر "كُركي" السيبيري أبيض اللون، و"كُكتُوه" ريشُ عنقه ضاربٌ إلى الصفرة، وإوزةٌ قد وصلت أعمارها إلى ٨٠ عامًا.

الانطلاق

انطلاق أغلب الطُّيُور وشروعها في الطيران يحدث فيه ضَرْبٌ بالجَناحين لإحداث دفعة وارتفاع. تجدر الإشارة إلى أن الأجنحة العريضة المُستديرةَ تعطي أفضل ارتفاع وسرعة، وهو أمرٌ مفيدٌ في الهروب من الحَيَوَانَات المفترسة. الطُّيُور الكبيرة، مثل الإوز، تصطدم بالريح لكي تعلو بقدر كاف للانطلاق والطيران. أما الطُّيُور التي لها أَجْنحةٌ طويلةٌ وغيرُ عريضة مثل "السَّنُونو"، فلا يمكنها أن تقلع إلا من مكان مرتفع؛ حيث تسقط في الهواء ثم تدعه يحملها.

ذكاء الطُّيُور

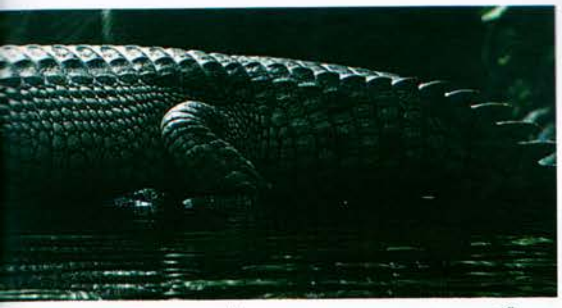
يمكن لطيور "الغُداف" – غراب أسود – والحَمَام أن تجري بعض العمليَّات الحسابيَّة البسيطة. بينما تستطيع الببغاوات و"الطائر الطيِّب" – نوع من الببغاوات الأسترالية – أن تقلِّد كلام الإنسان – رغم أن هذا يختلف عن إمكان التحدث – وبعض الببغاوات يمكنها أن تسمِّي الأشياء بأسمائها بل وتستطيع عدَّها أيضًا. ويستخدم طائر "نقَّار خشب جالاباجوس" غصنًا صغيرًا كأداة يُخرج بها يرقات الدود من لِحَاء الشجر.

بيض الطُّيُور

تضع النعامة أكبر البيض حجمًا. إذ يبلغ طول البيضة ٢٠ سنتيمترًا، وهي كبيرةٌ بما يكفي لعمل ٢٤ طبق أومليت. أما أصغر بيضة يضعها طائرٌ، فهي بطول سنتيمترٍ واحد ويضعها الطائر "الطنان".



تُعدُّ الزَّوَاحِف والبـرمائيَّات من الحيَوَانَـــات ذات الدَّم البارد، وهذا يعني أنها تحتاج إلى أشعَّة الشمس لتدفئ أجسامها. ولذلكً، لا تعيش هذه الحيَوَانَات في الظروف المُناخية الباردة؛ إذ إنها في مثل هذه الظروف غالبًا ما تذهب في بَيَات شَتَوِيٍّ. كثيرٌ من البرمائيَّات تُعتبـر كَائِنَات مائيَّةً، لـكنَّ الزَّوَاحِف تـوجد في الصحاري الجافَّة والغابات المطيرة والمستنقعات وحتى في المحيطات المالحة.



التِّمَاسِيح، مثل هذا "الغريال" الهنديِّ، تصيد في الماء وتمسك بالحيَوَانَات البرِّيَّة وأيضًا تفترس السمك والكَائِنَات المائيَّة.

كم عدد أنواع الزوَاحِف؟

في الواقــــع، هناك أكثر من ٦٥٠٠ نَوْع. عدد أنواع السَّحَالِي يفوق عدد أيٍّ من الزَّوَاحف الأُخرى؛ حيث يبلغ عدد أنواعها حَوَالَيْ ٣٧٠٠ نوع. بعــدها تأتي الثَّعابين (٢٨٠٠ نوع). وجديــرٌ بـــالذِّكر أن أضخم الزَّوَاحف الحيَّة – وهي التِّمَاسيـــح – تنتمي إلى واحدة من أصغر عائــلات الــزَّوَاحف؛ حيث يبلغ عدد أنـــواعها ٢٥ نوعًـــا فقــط. بالنســبة للبرمائيَّات، فهنـــاك حَوَالَيْ ٣٠٠٠ نوع منها أغلبها ضفادعُ وعلاجيــمُ – ضفــادع الطين. وبوجه عامٍّ، تكون البرمائيَّات أصــغر في الحــجم من الزَّوَاحِف.

هذه الصُّورة تعــرض بعض الزَّوَاحف والبـــرمائيَّات. ضفدع السهم الذهبيِّ السامُّ صـــغيرٌ لكنَّه قـــاتلٌ. "تنين كومودو" – أضخم السَّحَالي – والتِّمْسَاح النيـــليُّ عملاقان بالمقارنة بالـــزواحـــف الأخــرى، وهما من الحيَوَانَات الخطيرة آكلة اللُّحوم.



حــــقائــــقُ

حِيَلُ السَّحَالِي

للسحالي أعداءٌ كثيرون، بعضها يهرب بسرعة وبعضها يظلُّ ساكـنًا في مكـــانه ويختبئ. وبعضها يحاول أن يجعـــل نفسه يبدو أكبر حجمًا وأشدَّ ضراوةً. والبـــعض الآخر ينسلخ من ذيله في وقت الخطر حتى يتحوَّل انتباه الحيَوَان المفترس إلى الـــذيل المتحرِّك في حين أن السحليَّة عديمة الذيل تكون قد هربت.



ترفع هذه السحليَّة الغشاء الجلديَّ على رقبتها حتى تبدو بحجمٍ أكبر أمام أعدائها.

البيض

تضطرُّ البرمـــائيَّات إلى وَضْع بيضها في الماء؛ حتـى لا يتعرَّض للجفاف. تُعَدُّ الزَّوَاحف أكثر تكيُّفًا على حياة البَرِّ، لأن بيضها له قشرةٌ قويَّةٌ تحمي صغارهـــا المتنامية. أما التِّمَاسيـــح، فتحـــرس عُشَّها وتولي الكثيـــر من الرعاية لصغارها.



بيضة تمساح "القاطور"

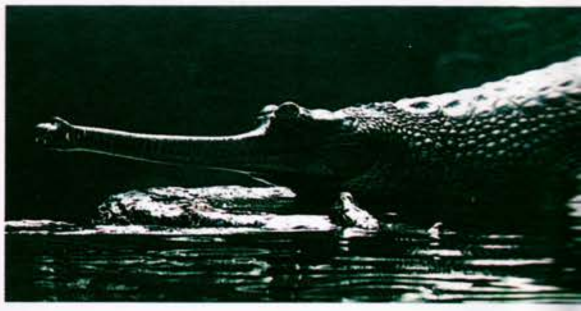


بيضة ثعبان "الأصلة"



التِّمَاسِيح الكبيرة

أطـــول تمساح في العـالم هـو التِّمْسَاح الذي يعيش عند مصبَّات الأنهار – طوله ٧ أمتار – والذي يعيش في جنوب شرق آسيا وأستراليا، وأحيانًا يعوم بعيدًا وصولاً إلى البحر. أما تمساح "الغريال" الهندي، فيبلغ ٦ أمتار طولاً، بينما يبلغ طول التِّمْسَاح النيليِّ والتِّمْسَاح الأمريكي ٥ أمتار، ويبلغ طول تمساح "القاطور" الأمريكيِّ ٤ أمتار.



إلى أيِّ حجمٍ يمكن أن يصل نمو الزَّوَاحِف؟

يمكن أن يصل وزن تمساحٍ كبيرٍ إلى ٤٥٠ كيلو جرامًا ويمكن أن يعيش حتى ١٠٠ عامٍ.

على مستوى الزَّوَاحف ثقيلة الوزن، السلحفاة "جلدية الظهر" هي وحدها التي يمكن أن تفوق وزن التِّمْسَاح. وأضخم سحليَّة هي سحلية "تنِّين كومودو"؛ حيث تصل إلى ٣ أمتارٍ طولاً. علاوةً على ذلك، تُعَدُّ الثَّعَابين أطول الزَّوَاحف. في عام ١٩١٢، قيس طول ثعبان "أصلة" ميِّت فوُجد أنه ١٠ أمتارٍ طولاً. أثقل الثَّعَابين وزنًا هو ثعبان "الأناكوندا" ويزن ٢٠٠ كيلو جرامٍ.



للثعابين – مثل هذه "الأفعى الخبيثة" ذات التجاويف – تجاويفُ في رأسها تستشعر الحرارة لتقتفي أثر الفرائس في الظلام أو تحت الأرض.

ما المقصود بالبرمائيَّات؟

تضمُّ البرمائيَّات الضفادع العاديَّة والعلاجيم – ضفادع الطين – وسمندل الماء والسمندل. ويمكنها العيش على البَرِّ أو في الماء، وأغلبها يعود إلى الماء ليضع بيضه، حتى لو قضت أغلب حياتها على البَرِّ. يفقس البيض وتخرج منه الشراغف – صغار الحَيَوَانَات البرمائيَّة – التي تنمو لها أرجلٌ وتصبح حَيَوَانَات كبيرةً قادرةً على الحياة على الأرض أو في الماء. كانت البرمائيَّات أوَّل الحَيَوَانَات التي انتقلت للعيش على الأرض الجافَّة في عصور ما قبل التاريخ.



تتزاوج الضفادع في الماء وتضع مجموعةً من البيض في شكل كتلةٍ شبيهةٍ بالهُلَام.

كيف تصيد الثَّعَابِين؟

إن الثَّعَابين ضعيفة الإبصار، ولذا، فهي تصيد أساسًا باستخدام الرائحة والأصوات وأعضاءٍ خاصَّةٍ موجودة على رؤوسها تستشعر الحرارة. بعض الثَّعَابين، مثل ثعابين الأعشاب، تقبض على الفريسة بأسنانها الحادَّة. ثعابينُ أخرى، مثل "البُواء" و"الأصلة"، تقتل بالاعتصار؛ حيث تعتصر الفريسة حتى تعجز عن التنفُّس. من ناحيةٍ أخرى، تعمد الكثير من الثَّعَابين إلى قَتْل فريستها بالعضِّ بأنيابها الملتوية، والتي تحقن الفريسة بسُمٍّ قاتلٍ. وبوجهٍ عامٍّ، كلُّ الثَّعَابين تبتلع طعامها سليمًا.

ما طول فترة حياة السَّلاحِف؟

يمكن للسلحفاة أن تعيش حتى مائة عامٍ. عاشت سلحفاةٌ كانت قد أُعطيت لحاكم "تونجا" بيد القبطان "كوك" قبل عام ١٧٧٧ حتى عام ١٩٦٥، لذلك كان عمرها على الأقلِّ ١٨٨ عامًا. على العموم، تتحرَّك السَّلاحف ببطء؛ إذ ليست لها حاجةٌ إلى أن تسرع لأنها تحمل صدفات واقيةً فوق ظهرها. هذا الأسلوب البطيء في الحياة يعني أن السَّلاحف تستهلك جزءًا ضئيلاً فقط من الطاقة، ولذلك يمكنها أن تعيش في بيئةٍ نباتيَّةٍ فقيرةٍ جدًّا.

أيُّ السَّحَالِي يمكنها تغيير لونها؟

تُعَدُّ الحرباواتُ من السَّحَالي التي تسكن الأشْجَار ويمكنها تغيير ألوانها – التمويه – لتشبه ما يحيط بها كنوعٍ من الحماية. أيضًا تغيِّر ألوانها عندما تشعر بالخطر أو تغضب. تمسك الحرباوات بالحَشَرَات من خلال مدِّ ألسنتها الطويلة جدًّا واللَّزجة بسرعة كبيرة. أيضًا لها عينان تدور كلٌّ واحدة منهما في اتِّجاه مختلف عن الأخرى، وبذلك، تكون الحرباوات صاحبةَ أفضل رؤية لكلِّ ما يحيط بها بين كلِّ الحَيَوَانَات الزاحفة.



تتحرَّك الحرباواتُ ببطءٍ وتتشبَّث بالفروع عن طريق مخالبها.



تعيش "سمندلات المكسيك" في البحيرات، ويمكنها أن تقضي حياتها كلَّها في الماء. وإذا جفَّت البحيرة، يكبر حجمه ويصبح قادرًا على التحرُّك على الأرض.

حقائقُ مذهلةٌ عن الزَّوَاحِف

- تزحف الأبراص على الأسقف؛ لأن لها أرجلاً مكسوَّةً بالشَّعْر، ونهاية كلِّ شَعْرَة تحتوي على آلاف من "اللاَّصقات" المجهريَّة.
- صغير الضفدع في أمريكا الجنوبية أكبر بثلاثة أضعاف من الضفدع البالغ. وهو على العكس من أغلب الكَائنَات الحيَّة، كلما كَبِرَ في السن، صغر حجمه!
- ضفدع المطر في منطقة جنوب إفريقيا يعيش تحت الأرض ويخرج إلى السطح عند سقوط المطر فقط. لكنه رغم ذلك لا يمكنه العَوْم.
- يمكنك عادةً أن تعرف أيَّ الزَّوَاحِف ينشط نهارًا وأيَّها ينشط ليلاً من عينيها. إذا كانت حَدَقة العين – الجزء الأسود في وَسَط العين – تأخذ شكل شقٍّ طويل يغلق تقريبًا بشكلٍ كاملٍ في ضَوْءِ الشمس، يكون هذا الحَيَوَان من الزَّوَاحِف التي تنشط ليلاً. إذا كانت الحَدَقة واسعةً ومستديرةً، فهذا يعني أن هذا الحَيَوَان من الزَّوَاحِف التي تنشط نهارًا.

الأَسْمَاك هي الحَيَوَانَات الوحيدة المتكيِّفة تماماً على العيش في الماء. فهي تعوم أفضل من أيِّ حَيَوَان آخَرَ، ويمكنها أن تتنفَّس من خلال الخياشيم، وليس عن طريق الرئتين. يمكن للأَسْمَاك أن تعيش في المياه المالحة (المحيط) أو المياه العذبة (الأنهار والبحيرات والبِرَك). غير أن بعض الأَسْمَاك - مثل "الجَرِيث" و"السلمون" - تعيش في النوعَيْن كلَيْهما. تنمو أَسْمَاك البحر وتصبح بحجمٍ أكبرَ من حجم أَسْمَاك الأنهار والبحيرات.

كم عدد أنواع الأَسْمَاك؟

الأَسْمَاك أكثر الحَيَوَانَات الفقاريَّة عدداً (الحَيَوَانَات ذات العمود الفقريِّ). إذ يُعتقد وجود أكثر من ٢٢٠٠٠ نوعٍ منها يعيش ما يقرب من ثُلثها في المياه العذبة. توجد ثلاث مجموعات أساسيَّة من الأَسْمَاك: الأَسْمَاك عديمة الفكِّ مثل "الجَرِيث"، والأَسْمَاك الغضروفيَّة - أَسْمَاك القرش و"الشِّفنين البحريّ" - والأَسْمَاك العظميَّة، وهي أكبر المجموعات.



قطيعٌ من أَسْمَاك "النهاش" الصفراء. العَوْم في قطعان يعني أن تحظى السمكة الصغيرة بفرصة جيِّدة لتحاشي أن تصبح الوجبة التالية لإحدى الأَسْمَاك المفترسة.



"كلب البحر" من أفراد سلالة سمك القرش الأبيض الضخم، ولكن بحجمٍ صغيرٍ.

لماذا يخلو جسم "كلب البحر" من العظام؟

إن "كلب البحر" ما هو إلا قرشٌ صغيرٌ، وكلُّ القروش لها هيكلٌ عظميٌّ مكوَّنٌ من مادَّةٍ تسمَّى الغضروف. والغضروف عبارةٌ عن مادةٍ شبيهة بالعظام، لكنه أكثر قابليَّةً للثَّني وليس شديد الصلابة. أَسْمَاك القرش لها أيضاً جلودٌ خشنةٌ جداً ملمسها يشبه ورق الصنفرة، وعلى خلاف الأَسْمَاك العظميَّة، ليست لأَسْمَاك القرش مثانةٌ هوائيَّةٌ تساعدها على الطفو دون سباحةٍ.

أيُ الأَسْمَاك النَّهرِيَة يمكنها نَزْع اللَّحم من العظام في لحظات؟

تُروى قصصٌ عدَّةٌ - أغلبها غيرُ صحيحٍ - عن أَسْمَاك القرش الشرسة، لكنَّ سمك "الضاري" له أسنانٌ حادَّةٌ كموسى الحلاقة تنتزع اللَّحم بقطعٍ كبيرة. هذه السمكة الصغيرة تعيش في أنهار أمريكا الجنوبيَّة. على خلاف أغلب الأَسْمَاك المفترسة، يقوم سمك "الضاري" بالصيد في قطعان (مجموعات). والقطيع من هذه الأَسْمَاك يمكنها أن تنتزع لحم خنزيرٍ في أقلِّ من دقيقة، تاركةً الهَيْكَل فقط.

"الضاري" سمكةٌ صغيرةٌ لكنها تصبح متوحِّشةً عندما تكون جائعةً.



تعيش سمكة "السيلاكانث" منذ عصر الدَّيْنَاصُورَات.



ما سمكة "السيلاكانث"؟

سمكة "السيلاكانث" هي "حفريَّةٌ بَحْرِيَّةٌ حيَّةٌ". كان العلماء يعتقدون أن هذه السمكة - التي تبدو بدائيَّةً - انقرضت منذ ٧٠ مليونَ عامٍ؛ إلى أن تمَّ اصطياد سمكة من هذا النوع في شرق إفريقيا في عام ١٩٣٨. ومنذ ذلك الحين، وُجِدت هذه الأَسْمَاك أيضاً تعيش في الجانب الشرقيِّ من المحيط الهنديِّ، على مبعدةٍ من جزر إندونيسيا.

حقائقُ عن الأَسْمَاك

أَسْمَاك القرش

أضخم الأَسْمَاك هو القِرْش الحوتيُّ؛ إذ يمكن أن ينمو حتى يصبح طوله ١٨ متراً بدايةً من طَرَف ذيله إلى فمه الضخم المفتوح. لكنَّ هذا الوحش الذي يزن ١٥ طُنًّا ما هو إلا عملاقٌ لطيفٌ ولا يأكل سوى العوالق الصغيرة فقط. على الرغم من ذلك، يُعتبر بعض أفراد سلالة "القرش الحوتيِّ" من أقوى الكائنات المفترسة في عالم الطبيعة. ومنهم قرش "ماكو" الذي ينمو حتى يصبح بطول ٣,٥ متر و"القرش الأبيض" (٥ أمتار) و"القرش النمر" وقرش "رأس المطرقة" (٥ أمتار). كلُّ أَسْمَاك القرش هذه عُرِفَ عنها مهاجمةُ البشر في الماء.



القِرْشُ الحُوتِيُّ

تُعَدُّ سمكة "الشمس" التي تعيش في المحيطات أثقل الأَسْمَاك العظمية. تضع هذه السمكة عدداً مدهشاً من البيض - حوَالَي ٣٠٠ مليونَ بيضة - أغلبها يؤكل بأفواه الأَسْمَاك الأخرى والحَيَوَانَات البَحْرية.



ما شكل أسماك قاع البحر؟

في الحقيقة، بعض الأسماك في قاع البحر لها شكلٌ غريبٌ جدًا. فعالمها مظلمٌ وباردٌ؛ حيث لا ينفذ أيٌ من ضوء الشمس تحت ٧٥٠ مترًا تقريبًا. ونظرًا لندرة الطعام، تتّسم الكثير جدًا من أسماك قاع البحر بأفواه عريضة ومفتوحة؛ لتضمن لنفسها أن تمسك بأيّة فريسة تقترب منها. تجدر الإشارة إلى أن بعض هذه الأسماك يستخدم ما يشبه "صنّارات الصيد" لاجتذاب الفرائس. كما أن كثيرًا منها له أعضاءٌ خاصّةٌ؛ لتنتج "ضوءًا حيويًا" يساعدها على التعرُّف على بعضها البعض في الظلام.

كثيرٌ من أسماك القاع تَشعُّ ضوءًا لتربك الأسماك المفترسة.





سمك "أبي الشّص" له لونٌ قاتمٌ للتمويه، لكن تمتدُّ زعنفة لامعةٌ من زعنفته الظهرية لتجذب الفرائس.

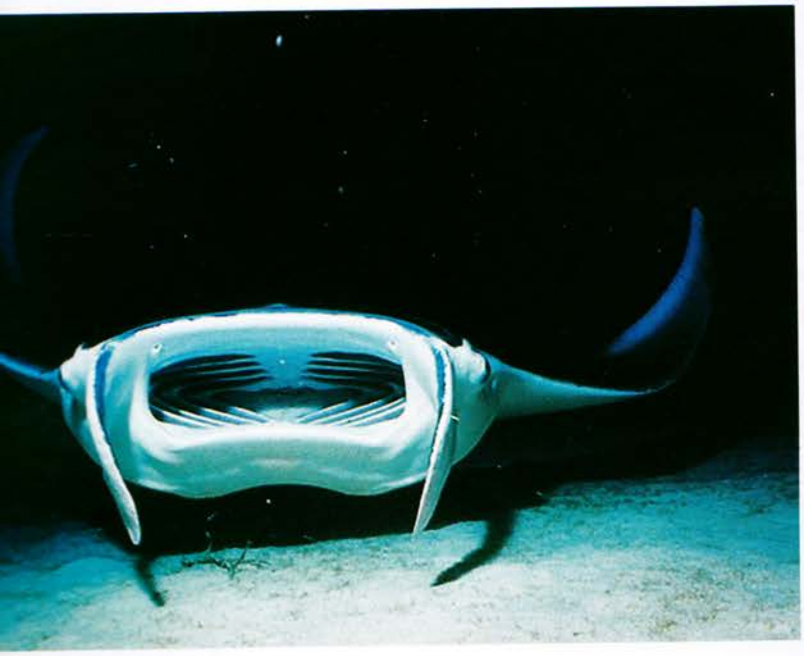
سمكة "فيبرفيش" لها فكّان ضخمان يعملان كطُعم أو شَرَك للإمساك بالفريسة، في حين أن السمكة المضيئة تصدر ضوءها الخاص.



ما المقصود بـ "شيطان البحر"؟

"شيطان البحر" هو اسمٌ آخَرُ لسمكة "مانتا" العملاقة. يبدو سمك "مانتا" مخيفًا؛ حيث تصل المسافة بين "جناحيه" إلى ٧ أمتار. كان البحارة في الماضي يَروون قصصًا عن خروج أسماك "مانتا" وارتفاعها عن سطح مياه المحيط لتغطّي سفينةً بأجنحتها وتنزل بها تحت الماء. في الحقيقة، إن سمكة "مانتا" العملاقة غيرُ مؤذية، بل إنها حتى تسمح للغوّاصين بأن تسحب أي شيء لهم بعد ربطه في جسمها. لهذه السمكة زَعَانفُ عريضةٌ للعَوم دون مجهود في الماء، وتستخدم "قرونها" لتقود العوالق إلى داخل فمها المفتوح.

سمك "مانتا" هو أضخم أسماك "الشفنين البحري". أسماك "الشفنين" و"الوَرْنَك" لها أجسامٌ مسطّحةٌ، وهي ترتبط بسلالة أسماك القرش.



ذيول السمك وحراشفه

تعوم الأسماك بتحريك أجسامها من جانب إلى آخَرَ. وتشكّل العضلات تقريبًا ٧٠٪ من وزنها. وتستخدم السمكة زعانفها للتّوجيه – فزِعْنفَة الذيل مثلاً تعمل كدفّة. ومثل كلّ الحيَوانَات، تحتاج الأسماك إلى الأكسيجين، لكنّها تأخذ الأكسيجين الذي تحلّل في الماء من خلال خياشيمها. كلما كَبرَت سنُّ السمكة، كَبرَت حراشفها؛ فعندما تنمو السمكة، تنمو الحراشف أيضًا.





أطول الأسماك العظمية "السمك المجدافيُّ" العملاق، والذي وُجد أنه ينمو حتى طول ١٥ مترًا من الأنف حتى الذيل.



❶ عنكبوت "بولاس" ينسج خيطه ليمسك بالعثة، وبعد ذلك يسحب فريسته.

توجد مجموعتان أساسيَّتان من الحَيَوانَات: حَيَوانَات لها عمودٌ فقريٌّ (الفقاريات) وحَيَوانَات ليس لها عمودٌ فقريٌّ (لافقاريات). حوالي ٩٦٪ من الحَيَوانَات كلُّها لا فقاريٌّ ويشمل ذلك الحَشَرَات والعناكب والقشريات والرخويات والديدان ونجوم البحر والمَرجَان. يمكن أن تعيش الحَشَرَات في أيِّ مكانٍ وأن تأكل أيَّ شيءٍ تقريباً. كما أن التصميم الخاص لأجسامها يجعل أحجامها محدودةً. وهكذا، يمكن القول إن الحَشَرَات العملاقة لا تظهر إلا في أفلام الرُّعب فقط.



ما الذي يميِّز الحشرة عن غيرها من الكائنَات؟

كلُّ حَشَرَة لها ثلاثة أزواج من الأرجل وجسمٌ مقسَّمٌ إلى ثلاثة أجزاءٍ ألا وهي: رأسٌ وصدرٌ (وسط) وبطنٌ. وبوجه عامٍّ، تشترك كلُّ الحَشَرَات في خصائصَ معيَّنة. ففي الرأس، توجد العينان وأجزاء الفم وزوجٌ من قرون الاستشعار. كما أن أغلب الحَشَرَات، وليس كلها، لها أجنحةٌ.

❹ "الخنفساء المدفعية"، مثلُها مثلُ كلِّ الحَشَرَات، لها ستُّ أرجل. هذه الخنفساء لها سلاحٌ دفاعيٌّ غيرُ عادي؛ حيث إنها ترشُّ دفقًا من الغاز الساخن على العدوِّ.



أيٌّ من الحَيَوانَات هو صاحب أضخم صدفةٍ؟

إن "البطلينوسات" – حَيَوانَات رخويَّةٌ – العملاقة التي تعيش في المحيطات الدافئة لها أضخم صدفة – حيث يزيد عرضها على متر واحد. تتَّسم أجسامُ الحَشَرَات بأنها جامدةٌ، لكن الكثير من الرخويَّات، كالقواقع والمحار، لها أصدافٌ مفصلةٌ ومزينةٌ. أما القشريَّات – الكابوريا والاستاكوزا والجمبري – فلها أصدافٌ. وتجدر الإشارة هنا إلى أن القشريات، مثلها مثل الحَشَرَات، تُعَدُّ من المفصليَّات – وهي حَيَوانَات لها أرجلٌ بها مفاصلُ – وأغلبها يعيش في البحر.

❸ "الكابوريا الناسكة" لها جسمٌ طريٌّ، ولذلك تصنع بيتها داخل المحارة الفارغة للرخويَّات.



عَلامَ تتغذَّى العناكب؟

كلُّ العناكب من آكلات اللُّحوم، وأغلبها يتغذَّى على الحَشَرَات والكائنَات الصغيرة الأخرى. تحصل العناكب على غذائها بطرق متعدِّدة؛ فبعضها يطارد فرائسه، لكنَّ الكثير منها ينسج شبكةً حريريَّةً لتكون بمثابة مصيدة يوقع فيها ضحاياه. على سبيل المثال، يدلي عنكبوتُ "بولاس" كرةً لاصقةً من خيط حريريٍّ. وتبعث هذه الكرة برائحة كيميائيَّة شبيهة برائحة أنثى العثَّة؛ لتجذب ذكور العثة الطائرة على مقربة منها. عندما تطير حَشَرَات العثة ناحيتها، فإنها تلتصق بالكرة.

الحَشَرَات الخادعة

التحوُّل

كثيرٌ من الحَشَرَات مثل الفراشات وحَشَرَات العثة تحدث لها عملية تحوُّل كاملة عندما تصير حَشَرَة بالغةً. إن كلَّ الحَشَرَات تضع بيضًا. تضع الفراشات وحَشَرَات العثة بيضها على النَّبَاتَات، والتي تبدأ صغارها – اليرقات – التغذِّي عليها بمجرَّد أن تفقس. وبعدها، تأتي المرحلة التالية في هذه العمليَّة حيث تنسج اليرقة شرنقةً حول نفسها، لتصبح خادرةً. وداخل هذه الشرنقة، يحدث تحوُّلٌ وتخرج حَشَرَة بالغةً من الخادرة، والتي إما تكون فراشةً أو عثةً بشكلها المعروف.



❺ تصنع اليرقة شرنقةً وتصبح خادرةً ثم تخرج منها فراشةً بالغةً؛ لتبدأ الدورة كلُّها من جديد.

أعداد أنواع الحَشَرَات

الحَشَرَة	عدد الأنواع
الخنافس	٤٠٠٠٠٠
الفراشات وحَشَرَات العثة	١٦٥٠٠٠
النمل والنحل والدبابير	١٤٠٠٠٠
الذباب	١٢٠٠٠٠
البقُّ	٩٠٠٠٠



يصطاد اليعسوب الحَشَرَات الأخرى في الهواء، مستخدمًا أرجلَه الأماميَّة "كشبكةٍ". كما أن له عينين أكبر من عينيّ أيَّة حَشَرَة أخرى لتمكِّناه من تحديد مكان الفرائس.

أيُّ الحَشَرَات أسرع في الطيران؟

أسرع ما يطير في عالم الحَشَرَات هو "اليعسوب" والذي يستطيع الطيران بسرعة تصل إلى ٩٠ كيلو مترًا في الساعة عندما يكون فيٍ إثر فريسته. أما الثَّاني – من حيث السرعة – فهو ذباب النَّبر، الذي يطير بسرعة تقارب ٥٠ كيلو مترًا في الساعة. تطير النحلة الطنانة بسرعة ١٨ كيلو مترًا في الساعة تقريبًا.



تستغرق النحلة ٢١ يومًا حتى تتطوَّر وتنمو من بيضةٍ إلى نحلةٍ بالغة.

ما الحَشَرَات الاجتماعيَّة؟

تعيش أنواعٌ قليلةٌ من الحَشَرَات في مجموعات، أو مستعمرات، وهذا ما يجعلها حَشَرَات اجتماعيَّةً. من هذه الحَشَرَات: نحل العسل وبعض الدبابير وكلُّ أنواع النمل والنمل الأبيض. فكلُّ أعضاء المجموعة يعملون لمصلحة المستعمرة، فتراهم يساعدون في بناء الأعشاش ويرعون الصغار. يعمل النمل مع بعضه البعض مستعملاً الفيرومونات الكيميائيَّة التي ترسل إشاراتٍ بين أفراد المجموعة. وتحوي خليَّة النحل الواحدة في فصل الصيف ملكةً واحدةً وشغَّالات من النحل يصل عددها حتى ٦٠٠٠٠ نحلة شغَّالة، إلى جانب مئات قليلة من الذكور البالغة. غير أنَّ أنثى واحدةً فقطْ هي التي تضع البيض، ألا وهي الملكة.



نحل العسل يبني أعشاشًا من رقائقَ شمعيَّة تسمَّى أقراص العسل. تحتوي الخلايا الواسعة في هذه الأقراص على يرقاتٍ دوديَّة تفقس من البيض الذي وضعته الملكة.

محطِّمو الأرقام القياسيَّة من الحَشَرَات

أضخم حَشَرَة فراشة "جناح الطائر" وعثة "أطلس"–المسافة بين الجناحين ٣٠٠ مليمتر

أثقل الحَشَرَات وزنًا	خنفساء "جلايث" – ١٠٠ جرام
أطول حَشَرَة	الحشرة العصوية – ٤٠٠ مليمتر طولاً

أسرع العدَّائين الصرصور الاستوائيُّ سرعته تصل إلى أكثر من ٥ كيلومترات في الساعة

حَشَرَات تمضغ بفكَّيها

تُعَدُّ "فرس النبيِّ" من الحَشَرَات المنمقة في أسلوب أكلها. فعادةً، تأكل الحَشَرَات الأخرى التي صادتها وهي حيَّةً. ترفع هذه الحشرة رجليها الأماميتين الشائكتين معًا وكأنها تدعو، بعدها تقبض على الضحية وتبدأ في مضغها.



حقائقُ مذهلةٌ عن الحَشَرَات

• يُعرف على الأقلِّ مليونُ نوعٍ من الحَشَرَات، ويعتقد بعض العلماء أنه من الممكن وجودُ حتى عشرةِ ملايين نوعٍ.

• الحَشَرَات، مثل النمل، يمكنها أن تسحب أشياءَ أثقلَ من وزنها أضعاف المرات. ويمكنها أن تبني بُيوتًا هائلةً، مثل كومة النمل الأبيض.

• يمكن أن يقفز البرغوث إلى أعلى من طوله بمقدار ١٣٠ مرَّةً، وعند الفراشة ستَّة أضعاف عدد ما عند الإنسان من العضلات.

• يمكن للخنفساء وحيدة القرن أن تحمل أضعاف وزنها بمقدار ٨٥٠ مرَّةً!

حَشَرَة "فرس النبي" ذاتُ لونٍ أخضر من "ماليزيا" تجلس في هدوءٍ لتأْول وجبتها

انقرضت آلاف الحَيَوَانَات بصورةٍ طبيعيةٍ في مسار التطوُّر. فقد وقعت حالات انقراض مرات عدَّةً وعلى نطاقٍ واسعٍ في عصورٍ ما قبل التاريخ. كان أكبرها منذ ٢٤٠ مليونَ عامٍ، عندما اختفى ربما ٩٦ ٪ من الكائنات الحيَّة. وقد حدثت حالاتُ انقراضٍ مرَّةً ثانيةً، منذ ٦٥ مليونَ عامٍ، شهدت اختفاء الدَّيْنَاصُورَات. بوجهٍ عامٍّ، أصبح معدَّلُ الانقراض أسرع خلال المائتي عامٍ الأخيرة، واليومَ أكثر من ٥٠٠٠ سلالةٍ ونوعٍ مهددةٌ بالانقراض.



◐ يحتاج "النمر الثلجيُّ" إلى منْطَقَةٍ كبيرةٍ للصَّيْد. يؤدي الصيد من أجل تجارة الفراء وَفَقْد الفرائس الطبيعيَّة إلى صعوبة استمرار الحَيَوَانَات المفترسة الكبيرة في الحياة.

ما الذي يمثِّل أكبر تهديدٍ للحياة البرِّيَّة؟

فقدان الموطن الأصليِّ أكثر شيءٍ يهدِّد الحَيَوَانَات والنباتات المعرَّضة للانقراض. مثلاً، عندما قطعت الغابات الاستوائية المطيرة من أجل الخشب أو الزراعة، لم تستطع أغلب صُور الحياة البرية التي تعتمد على هذه الغابات أن تواصل حياتها في أيِّ مكانٍ آخَرَ؛ إذ إنها لم تستطع العثور على الطعام ولا التناسل، وبذلك بدأت أعدادُها تتناقص. كثيرٌ من الفصائل المفقودة حشَرَات وبعضها الآخر لا فقاريَّاتٌ لم تُدرَس قطُّ على أيدي العلماء. خُلاصة القول: إن التغييرات التي حدثت لطرق الزراعة وبناء المنازل وانتشار الفنادق بطول الشواطئ والصيد الجائر؛ كلُّ هذا يهدِّد السلالات البرية.

لمَ "الكوال" في خطرٍ؟

لأنه يتغذَّى على غذاء معين. فهذا الحَيَوَان الجرابيُّ الأستراليُّ الموطن يأكل أوراق شجر "الأوكالبتوس" فقط. إن الاعتماد على مصدرٍ واحدٍ للطعام أمرٌ خطيرٌ؛ لأنه إذا أزيلت الغابات، فلن يمكن "للكوال" أن يجد لنفسه أيَّ مكانٍ آخَرَ ليعيش فيه، أو أيَّ شيءٍ آخَرَ ليأكله. حَيَوَان "الباندا" الصينيُّ العملاق أيضاً مهدَّدٌ بخطرٍ مشابه؛ حيث إنه يتغذَّى أساساً على نبات الْخَيْزُرَانِ. إن نقص الخيزران يعني مجاعةً لحَيَوَانَات "الباندا".



◐ أُنقذ حَيَوَان "الكوال" من الصيد في أوائل القرن العشرين، وهو الآن من السلالات المحميَّة.

حَيَوَانَات منقرضةٌ وأخرى مهدَّدة بالانقراض

تواريخُ مهمَّةٌ

١٨٧٠ انقرض حَيَوَان "البيسون" الذي يعود موطنه إلى أمريكا الشمالية تقريباً بسبب الصيد.

١٨٧٢ تمَّ إنشاء مُتَنَزَّه "يللوستون" القومي (الولايات المتَّحدة الأمريكيَّة).

١٩٣٥ بدأت حمايةُ الحيتان البيضاء من الصيد.

١٩٦١ تأسس الصُّندوق العالميُّ لحماية الحياة البرِّيَّة (يسمَّى الآن الصُّندوق العالميَّ لحماية الطبيعة).

١٩٧٥ عُقد الميثاقُ العالميُّ الأول لحظر الاتجار في المنتجات المصنَّعة من الحَيَوَانَات المهدَّدة بالانقراض.

١٩٨٩ حدث تسرُّب البترول المعروف باسم "إكسون فالديز" في "آلاسكا" – ليست أوَّل مرَّة يتسرَّب فيها البترول لكنه زاد الوعي العامَّ.

١٩٩٧ تمَّ تسجيل أكثر من ٥٠٠٠ سلالة من قِبَل الاتِّحاد الدَّوْليِّ لحماية الطبيعة والموارد الطبيعيَّة بصفتها مهددةً بالانقراض.



◐ يعيش "الباندا العملاق" في الصين ويتغذَّى على وجبة خاصَّة من الخيزران. لم تكن أعداد هذا الحَيَوَان كبيرةً قطُّ، ولم تكن محاولات استيلاده داخل أقفاص ناجحةً إلى حدٍّ كبير.



◐ السَّلاحف البَحْرية تواجه خطر شبكات الصيد في البحر والسائحين على شواطئها التي تبيض عليها.

ما نوع الحمام الذي فُقِد إلى الأبد؟

إنها حمامةٌ لا تستطيع الطيران تسمَّى "الدودو". كانت هذه الحمامة تعيش دون إزعاجٍ على جزيرة "موريشيوس" في المحيط الهنديّ حتى وصل البحَّارة الأوربيُّون في القرن السادس عشر. فقد قتَل الصيادون الطُّيور من أجل الطعام، والفئران والقطط أكلت البيض، وبحلول عام ١٦٨٠، كانت حمامة "الدودو" قد انقرضت. أما الانقراض الذي لم يكن متوقَّعًا، فهو انقراض الحمام المهاجر. كانت ملياراتٌ من هذا الحمام تعيش في أمريكا الشمالية حتى بدأ الصيَّادون قتْل الحمام طلبًا للطعام. وبين عاميْ ١٨٥٠ و ١٨٨٠، اختفت الأسراب الضخمة وماتت آخرُ حمامةٍ مهاجرة في إحدى حدائق الحَيَوَان عام ١٩١٤.



يُعتقد خطأً من قِبَل البعض أن قرون وحيد القرن لها خصائصُ سحريَّةٌ؛ لذلك تستخدم في الطبِّ وفي صُنع الأسلحة.



لم تكن حمامة "الدودو" تستطيع الطيران، ولم تكن تمتلك أيَّة وسيلة للدفاع عن نفسها في مواجهة البشر أو الكائنات المفترسة الموجودة.

لماذا يُعَدُّ وجود البترول في الماء قاتلًا للطيور البحرية؟

إن الطُّيُور البحرية التي تحطُّ على سطح الماء المختلط بالبترول؛ الزيتي الملمس لا تستطيع الطيران؛ لأن زيت البترول يمسك بريشها ويعوق طيرانها. وهذا يعني أن هذه الطُّيُور لا يمكنها أن تصطاد لتأكل، وبالتالي تموت سريعًا. بعض الطُّيُور تُنْقَذُ على أيدي أنصار المحافظة على الطبيعة وتنظَّف لتصبح قادرةً على الطيران مرَّةً ثانيةً، وبعد ذلك تعاد إلى الحياة البرِّيَّة.



مات هذا الطائر البَحْريُّ لأن زيت البترول قد أمسك بجناحيه، الأمر الذي جعله غيرَ قادرٍ على الطيران والصيد طلبًا للغذاء.

كيف يمكن أن يكون قَطْع القرون منقذًا لبعض الحيوانات؟

إن إزالة القرون من حَيَوَانَات وحيد القرن التي تعيش في المحميات المخصَّصة للصيد لا تؤذيها ولا تؤثر على حياتها بشكل كبير، لكنها تجعلها أقلَّ من أن تصبح هدفًا للصيَّادين غير الشرعيين. فالصيادون غير الشرعيين في إفريقيا يقتلون حَيَوَانَات وحيد القرن من أجل قرونها، والتي تتكون أساسًا من الشعر. إذ تستخدم هذه القرون في الأساليب الطبيَّة التقليديَّة في بعض البلاد، وفي صناعة أسلحة الزينة، مثل السكاكين. والصيد غير القانونيّ الذي يمارَس طلبًا لقرون وحيد القرن وأنياب الفيل وحتى أقدام الأفيال يُعتبر مشكلةً خطيرةً في بعض المناطق من إفريقيا. وبإزالة قرون حَيَوَانَات وحيد القرن، لا يكون الصيادون غير الشرعيين في حاجةٍ إلى صيدها وقتلها.

سلالاتٌ منقرضةٌ

- طائر "الأوك" الكبير كان يسمى "بطْريق الشمال". كان يُصاد من أجل بيضه وجلده، وقُتل آخرُ طائرٍ منه في عام ١٨٤٤.
- كان "دياتريما" طائرًا آكلًا للحوم ولم يكن يستطيع الطيران – طوله متران – وكان شرسًا بقدرٍ كافٍ ليأكل فرسًا قزمًا!
- كان "البَهْضَم" حَيَوَانًا بريًّا كسولًا في ضخامة الفيل.
- كان "جليبتودون" حَيَوَانًا مدرَّعًا بضخامة وحيد القرن.
- كان "دبروتودون" مثل حَيَوَان "وُمْبَت" أستراليّ عملاق، وكان بضخامة الدبّ.
- كانت بقرة "ستلر" البَحْرية تنحدر من سلالة مشابهة لسلالة خروف البحر. كانت هذه البقرة بطول ٧ أمتارٍ وتزن ١٠ أطنانٍ. أبيدت هذه الأبقار حتى انقرضت في القرن الثامن عشر على أيدي الصيادين.



سلالاتٌ مهدَّدةٌ بالانقراض

الأسود: انخفض عددها في إفريقيا من ٢٣٠٠٠٠ في عام ١٩٨٠ إلى أقل من ٢٣٠٠٠ في عام ٢٠٠٣.

الكلاب البرِّيَّة الإفريقيَّة: تبقَّى منها أقلُّ من ٥٥٠٠.

النمور في آسيا: تبقَّى منها أقلُّ من ١٠٠٠٠.

نسر "الكوندور" من كاليفورنيا: تناقصت أعداده بشكلٍ كبيرٍ حتى أمسك بآخر زوجين في البراري من أجل الاستيلاد. من حينها بدأت أعداده تزداد مرَّةً ثانيةً.

السلاحف: تتناقص أعدادها في العالم كلِّه.

الذئاب والدببة: أصبحت نادرةً جدًا في أوربَّا.

طائر "الموة" العملاق كان طائرًا ضخمًا ولم يكن يستطيع الطيران، يعود موطنه إلى "نيوزيلندا" وقد اختفى بسبب النَّاس الذين صادوه من أجل لحمه.

يوجد حَوَالَيْ ٣٧٥٠٠٠ نوعٍ من النَّبَاتَات. أكبرُ عائلة نباتيةٍ هي النَّبَاتَات المزهرة، أو كاسيــات البــذور، حيث تضمُّ أكثر من ٢٥٠٠٠٠ نوعٍ. النَّبَاتَات تصــنع غــذاءها مستخدمةً ضوء الشمس (البناء الضوئي). جرت العــادة على تصنيف الفطريَّات كنباتاتٍ، لكن بما أنها لا تستطيع عمل غذائها، فإنها تُصــنَّف الآن في فئة وحدَها، والتي تحوي حَوَالَي ١٠٠٠٠٠ سلالةٍ.



"السيكاسيات" الاستوائيَّة نباتاتٌ أوليَّةٌ حاملةٌ للكيزان وتشبه النخيل.

ما أكثر أنواع النَّبَاتَات وفرةً؟

إنها النَّبَاتَات المــزهِرة، كالأعــشاب والصبار والأشْجَار والبازلاء والفول والأعنــاب والبطاطس وكثير من الأزهار البرِّيَّة والبستــانيَّة. والأزهــار تساعد النَّبَاتَات على التكاثر؛ فالزهــرة تنتج خلايا مذكَّرة ومؤنَّثة (حبوب لقاح وبيض)، وتضمن أيضًا أن تنتشر البذور؛ باجتذاب الكَائنَات الــحيَّة مــثل النحل. أكبر مجموعات النَّبَاتَــات المــزهِرة هي مجموعــة "السحلبــيات" (١٧٠٠٠ نوعٍ) والبقول كالبــازلاء والفــول (١٦٠٠٠ نوعٍ) و"المــركبات" كالأزهــار الشبــيهة بزهرة الربيع (١٤٠٠٠ نوعٍ).

أيُّ النَّبَاتَات ليست لها أزهارٌ؟

الطحالب و"السَّراخس" ليست لها أزهارٌ. بدلاً من البذور، تنتــج هذه النَّبَاتَات "أبواغًا" تقع على الأرض وتتمــو ثم تصــير بنــية تســمى "مُشَيْرة"، و"المشيرة" هي البنــية التي تنتــج خــلايا الذكورة والأنوثة لتكوين نبات جديد. "الصــنوبريات" أيضًا ليست لها أزهارٌ، وهيَ من فصِيلة "عاريات البذور" ولها كيزانٌ تحوي حبوبَ لقــاح وبذورًا. قد تــوجد كيزان الذكورة والأنوثة على النَّبَات الــواحد، كما هو الحال في معظم "الصنوبريات"، أو على نبــاتات منفصلةٍ كما في "السَّيكَاسيَّات".



النَّبَاتَات المزهِرة والنباتات غير المزهرة والفطريَّات تنمو معًا في الغابات.

حقائقُ مذهلةٌ عن النَّبَات

بذورٌ غيرُ عاديَّةٍ

البذور المتجمدة لترمس في القطب الشمالي ذاب عنها الجليد وبدأت تنمو في عام ١٩٦٦ بعد أن حسب لها العلماء بقاءها في ظروفٍ شديدة التجمُّد لمدة ١٠٠٠٠ عامٍ.



يتكاثر "السرخس" عن طريق البوغ، وليس بالبذور. تُعَدُّ "السراخس" من أقدم النَّبَاتَات التي تعيش الآن على الأرض.

البناءُ الضوئيُّ

البناء الضوئيُّ هو العمــليَّة التي تستــخدمها النَّبَاتَات لتصنع الغذاء. تحتوي الأجــزاء المنتجة للغذاء من النَّبَات الأخــضر على "الكــلوروفيل". وباستخدام الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون كموادَّ أوليَّة والطاقة من ضوء الشــمس (مع الكلوروفيل)، تكوِّن النَّبَاتَات سكَّر الغذاء في خلاياها.



يقوم "الكلوروفــيل" الموجــود في أوراق النَّبَات بعملية البناء الضوئيِّ. ويخرج الأكسيجين والماء في أثناء صناعة النَّبَات لغذائه.

كيف تنمو الفطريات؟

تحصل الفطريات على الغذاء من النَّبَاتَات الأخرى أو تتغذّى على الموادِّ الميِّتة والمتحلِّلة كشجرةٍ ساقطة مثلاً. لا تحتوي الفطريَّات على أيِّ كلوروفيل؛ ولذلك لا يمكنها أن تصنع غذاءها مثل النَّبَاتَات الخضراء. بدلاً من ذلك، يمكن أن تنمو على أيِّ شيءٍ مصنوعٍ من "السليولوز" - مثل الطعام والملابس والأثاث المصنوع من الخشب وحتى الكتب القديمة - خاصَّةً في الأماكن الرطبة.



الفطريات، مثل فطر "التيفا" أو "عشبة البرك"، تنتج موادَّ كيميائيَّةً تستمدُّ غذاءها من السليولوز، تلك المادَّة التي تتكوَّن منها خلايا النَّبَات الأخضر.



كلُّ ما نراه من نبات "زنبق الماء" هو زهرته على سطح الماء، لكن تحت السطح، تربطه سيقانٌ طويلةٌ بالجذور على أرضية النهر، كمرساةِ سفينة.

كيف تستطيع النَّبَاتَات أن تعيش في الماء؟

أكثر من ٩٠ ٪ من جسم النَّبَات عبارةٌ عن ماء؛ لذلك ليس من المدهش أن تستطيع النَّبَاتَات العيش في الماء بشكلٍ ممتاز، ما دامت تستطيع الحصول على ضوء الشمس. بعض النَّبَاتَات يطفو على السطح وبعضها يمدُّ له جذرًا في قاع البِرَك أو الجداول. وبوجه عامٍّ، تتَّسم الطحالب البحرية التي تنمو في المحيطات بأنها قويَّةٌ جدًا، حتى تقاوم ضرب الأمواج لها أو جفافها ثم انغمارها في الماء مرَّةً ثانيةً مع حركة المدِّ والجَزْر على شاطئ البحر.



بدلاً من الجذر، للطحلب البَحْري قدمٌ "مثبِّتةٌ" تلتصق بصخرةٍ، لتُبقي النَّبَات في مكانٍ واحدٍ.

من الصعب تخيُّل مرجٍ من الخيزران، لكن مرج العشب والخيزران من النَّبَاتَات التي تنتمي إلى فصيلةٍ واحدة.



ما أطول الأعشاب؟

يبدو "الخَيْزُرَان" كأنه شجرةٌ، لكنه في الحقيقة عُشْبٌ عملاقٌ. فهو أطول عشبٍ (ينمو حتى ٢٥ مترًا) وأسرع نباتٍ في النموِّ؛ حيث ينمو تقريبًا مترًا واحدًا كلَّ يوم. والأعشاب لها أزهارٌ صغيرةٌ جدًّا، بلا أيَّة بتلات، وتكوِّن أضخم مجموعة من النَّبَاتَات التي تلقَّح بفعل الرياح. يوجد منها حَوَالَيْ ١٠٠٠٠ نوعٍ.

أضخم النَّبَاتَات وأقدمها

أكبر ورقة	نخل الرَّافية - ٢٠ مترًا
أكبر بذرة	ثمرة جَوْز الهند المزدوجة - ٢٠ كيلو جرامًا
أطول الطحالب البَحْرية	عشب البحر العملاق - ٦٠ مترًا
أقدم نبات	نبات الكريوسوت وأُشْنَة القطب الجنوبيِّ - ١٢٠٠٠ عام

حقائقُ مذهلةٌ

- السحلبية الواحدة يمكنها إنتاجُ أكثر من ٤٫٥ مليون بذرةٍ.
- الفُطر الواحد يمكن أن ينتج حتى ٥ ملايينَ بوغة.
- أكثر الفطريات من حيث السُّمِّيَّة هو فُطر كأس الموت.

عائلات النَّبَاتَات

كاسيات البذور: لها بذورٌ مغلقةٌ وأزهارٌ واضحةٌ.

عاريات البذور: تلقَّح بفعل الرياح، ولها "بذورٌ بغير غطاءٍ" توجد في كيزان.

اللازهريات الوعائية: نباتاتٌ بسيطةٌ مثل: السراخس والكُنْبات ورجل الذئب.

الحزازيات (الطحلبيات): حشائش الكبد والطحالب، هي أبسط نباتات بريَّة حقيقيَّة.

الأشنة (الطحالب): تعيش غالبًا في الماء، تتراوح بين الدياتومات - نوعٌ من الطحالب - وحيدة الخلية والطحالب البَحْرية العملاقة.



يعدُّ القليل من النَّبَاتَات من آكلات اللحوم. فنباتات "السَّلوى" تكمل وجبتها بصيد الحَشَرَات التي تسقط في مصيدتها.

النَّبَاتَات المـزهِرة ناجحةٌ لأنها جيِّدةٌ في نشر بــذورهـا ولها قدرةٌ كبيرةٌ على التكيُّف. تعيش النَّبَاتَات المزهرة في أغلب البيئات ومنها الصحــاري الحارَّة والجبال المرتفـعة. يوجــد أكــثر من ٢٥٠٠٠٠ نوعٍ من النَّبَاتَات المزهــرِة، تحــوي الأزهار والخضراوات والحـــشائش والأشْجَار والأعـــشاب ، التي تنقسم كلُّها إلى مجموعتين أساسيتين: النَّبَاتَات ذات الفلقـــة مثل الحشائش والنباتـــات البصلية، والمجـــموعة الأكبر وهي النَّبَاتَات ذات الفلقتين.

كيف تعيش النَّبَاتَات في الصحاري الجافة؟

بعض النَّبَاتَات الصحراويَّة لها جذورٌ طويلةٌ لتصل لأعمـــاقٍ بعيدةٍ تحـت الأرض حيث يمكن العثور على مصدرٍ للماء. بعض النَّبَاتَـــات الأخرى تخزن الماء في سيـــقانها الغليـــظة وأوراقـــها السميكة. قد تبدو النَّبَاتَات الصحراوية ميتةً حتى يأتي المطر؛ فتهتزُّ وتنــبض بالحياة وتنمو وتزهر؛ وباختصار تزهر الصحراء.



➊ زهرة "رافليجـــا" الضخمة، التي تسمَّى أيضًا زهرة "الجثة المُنْتِنة" بسبب رائحتها النفَّاذة التي تستخدم في اجتذاب الحَشَرَات

ما أضخم النَّبَاتَات المزهِرة حجمًا؟

أضخم زهرة هي زهرة نبات "رافليجا" كريه الرائحة، والذي ينمو في جنوب شرق آسيا. زهرته التي يبلغ اتســـاعها مترًا واحدًا رائحتها تشبه رائحة اللحم المتعفِّن لتجــــذب الحَشَرَات. تكون بعض النَّبَاتَات المزهِرة هائـلة الحجم. "الوستارية الصينية" التي تنمو في كاليـفورنيا لها فروعٌ بطول ١٥٠ مترًا وتنتج ١,٥ مليون زهرةٍ كلَّ عامٍ.

➋ نباتات الصبَّار يمكن أن تنمو في الصحاري، بشرط أن تمطر السماء من حين لآخَرَ.



كيف تعمل النَّبَاتَات؟

أجزاء الزَّهرة



النَّبَاتَات تحتاج إلى الضوء

يمكن وضع بصلة النَّبَات في دولاب مظـــلم حينما تكون ساكنةً أو في بــداية الإنبات، لكن لو وضعت النَّبَات الذي ظهرت بــراعمه بعيدًا عن ضوء الشمس، فإنه سيموت. عيش الغراب – على الجانب الآخر – يمكنه العيــش في الظلام؛ لأنه يحصل على غذائه من النَّبَاتَــات أو الموادِّ الميتة.

➌ الإنبات هو الوقت الذي تبدأ فيه البذرة في النموِّ. تُخرج البذرة بُرعمًا أولاً. بعد ذلك، تَخرج أوراق البذرة، تتبعها الساق الأساسية والأوراق.

النَّبَاتَات العطشى

دون الماء، تــذبل النَّبَاتَات وتموت؛ إذ لا تــستطيع خـلايــا النَّبَات القيام بوظائفها دون الماء، ولا يمكن أن يحدث البناء الضوئيُّ لتغذية النَّبَات. الماء أيضًا يساعد على الحفاظ على خلايــا النَّبَات صُلبةً وجامدةً. دون المـــاء الكـــافي، ترتخي الخلايا ويذبل النَّبَات.



لماذا يتَّجه النَّبَات المتبرعِم إلى أعلى؟

لأنه يجب أن تصل أوراقه إلى ضوء الشمس. النَّبَات يبدأ الحياة كبصلة أو بذرة في التربة. حتى لو زرع في وَضْعٍ مقلوبٍ، ستبدأ الجذور في الاندفاع إلى أسفل تحت تأثير الجاذبية. أما البرعم الذي يحمل الأوراق، فيندفع إلى أعلى تجاه ضوء الشمس، ليبدأ صُنع الغذاء للنبات النامي.



يبدأ نبات "الخزامى" دورة حياته كبصلة تُخرج جذورًا وبرعمًا. و تَخرج الأوراق إلى ضوء الشمس وفي النهاية، تخرج الزهرة.

لماذا يكون للأزهار ألوانٌ برَّاقةٌ؟

لتجذب الحَيَوَانَات، التي تنقل اللِّقاح من نبات إلى آخَرَ. هذا الأمر يسمَّى "التلقيح الخلطيَّ". وتكون الحَشَرَات التي تنجذب إلى الأزهار بفعل ألوانها وروائحها هي الملقِّح الأساسيَّ. تجدر الإشارة هنا إلى الحَشَرَات لا ترى الألوان نفسها كما نراها. فبالنسبة للنحلة، الزهرة الحمراء تبدو رَماديَّةً، في حين أن الزهرة البيضاء ربما تبدو زرقاءَ. الطُّيُور والخفافيش والقوارض وحتى الحَيَوَانَات الجرابية تلقِّح الأزهار في بعض مناطق العالم.



نبات "الهندبا البرِّيَّة" يُخرج بذرةً معروفةً ذات رأس عليه زغبٌ. ينفخها لتساعد النَّبَات على أن ينشر بذوره.

لماذا تكون لبعض النَّبَاتَات أجنحةٌ ومظلاَّتٌ؟

لضمـــان أن تحمل الـــرياح بذور النَّبَات من الشجـرة الأمِّ إلى أبعد مسافة ممكنة. بذور "الهندبا البرِّيَّة" خفيفةٌ جدًا فتتطـــايرُ بسُهولةٍ. ثمار بعض النَّبَاتَات الأخرى، مثل أشْجَـار "القيقب"، لها بذورٌ مجنَّحةٌ، والتي تأخذ في الـدوران وهي تهوي من الشجرة مثل المراوح الدائرة لطائرةٍ هيليكوبتر.

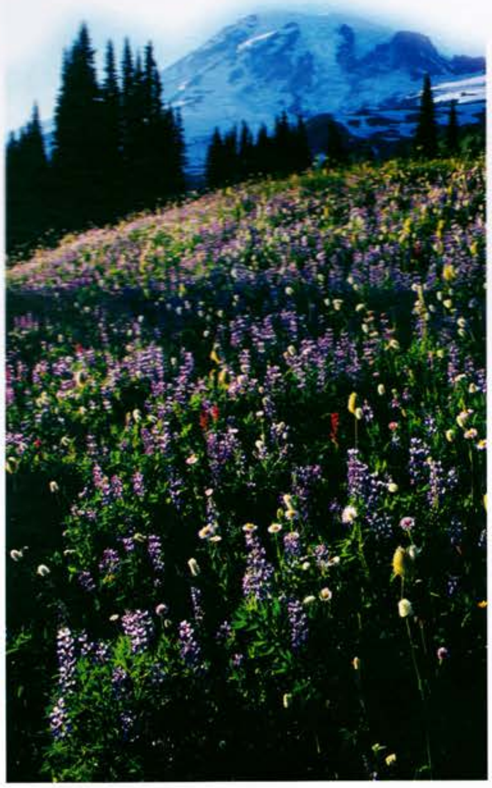


عندما يتغذَّى النحل والحَشَـرَات الأخرى على رحيـق الأزهار، يلتصق اللِّقاح بهـما، ويحمـلانـه إلى الأزهـار الأخرى مــن الفـصيلة نفسها.

كيف تستمرُّ النَّبَاتَات في الحياة فوق الجبال العاصفة؟

النَّبَاتَات مثل الطحالب والشُّجَيْرَات، وبعض الأزهار يمكنها تحمل الرياح العاتية وبرودة الشتاء في الجــبال بأن تبقى صـغيرة الحجم؛ حيث إنها تظل ملتصقةً بالقـــرب من الأرض. لهذه النَّبَاتَات جذورٌ طويلةٌ؛ لتتشـبث جـيدًا بالتربة ولتصل إلى أسفل؛ حتى تعثر على أعـلى قـدرٍ ممكنٍ من الرطوبة والطعام. أكثر الأشْجَار تكيُّفًا مع مرتفعات الألب هي الأشْجَار الصنوبريَّة.

روضةٌ في جبال الألب في الربيع، والعديد من الأزهار متفتحةٌ.



النتح

تفقد النَّبَاتَات الماء من خلال مسامَّ دقيقة (فُتْحات) تسمَّى ثغيراتٍ، موجودة في الجانب السفليِّ من الأوراق. يطلق على هذه العملية اسم "النتح" وهي تساعد في الحفاظ على النَّبَات باردًا.

الجذور

الجذور تسحب الماء من التربة إلى أعلى. وتدفُّق الماء إلى أعلى في ساق النَّبَات يحمل معه المعادن ليغذِّي النَّبَات.



داخل الورقة: يمرُّ غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء عَبْرَ فُتْحات دقيقة تسمى ثغيرات إلى داخل الورقة. وينبعث من الورقة الأكسيجين والماء.

الأساليب الدفاعيَّة لدى النَّبَات

- الأوراق القارصة ذات الوبر – مثل أوراق نبات "القُرَّاص" – تمنع الحَيَوَانَات الجائعة من قَضْمها.
- أوراق النَّبَات المقوَّاة بالسليكا صُلبةٌ للغاية ويصعب على الحَيَوَانَات مضغها.
- الأشواك والإبر تُبقي الحَيَوَانَات بعيدةً عن النَّبَات.
- الطعم المقزِّز أو الموادُّ الكيميائية السَّامة تضمن ألا يعود الحَيَوَان إلى أكْل النَّبَات نفسه مرَّةً ثانيةً.

توجدُ مجموعتان أساسيَّتان من الأشْجَار. "الصنوبريات" أو الأشْجَار التي تحمل كيزانًا تعرف بالأخشاب اللينة وتحتفظ بأوراقها طيلة العام. الأشْجَار ذات الأوراق العريضة هي الأشْجَار الصلْبة، والأشْجَار التي تنمو في الأحوال المُناخيَّة البـاردة تفقد أوراقـها في الخريف. تقوم الأشْجَار بدورٍ حيويٍّ في المحافظة على الحياة على الأرض؛ لأن أوراقها تخرج الأكسيجين كجزءٍ من عملية صنع الشجرة للغذاء.



⬆ أوراق الخريف تقدِّم عرضًا رائعًا للألوان أثناء استعداد الأشْجَار للشتاء.

لماذا تفقد بعض الأشْجَار أوراقها؟

فَقْدُ الأشْجَار لأوراقها في الخريف يساعدها على تـوفير الماء؛ حيث إنهـا "توقف" أثناء الشتاء نظامَ تجميع الغذاء الذي تتـبعه. إذ تُغلق أنـابيب الغذاء داخل فـروع الشجـرة. وتخـزِن كَميَّةً من الطعام داخلها تكفي لنموِّ البراعم في الربيع.

ويحال بين الورقـة وبين تزويدها بالطعام ثم تموت. و"الكلوروفيل" الذي يحافظ عليها خضراءَ يتحلَّل، وتتحوَّل الأوراق إلى اللَّون الأحمر والأصفر والبنيِّ، قبل أن تسقط إلى الأرض.

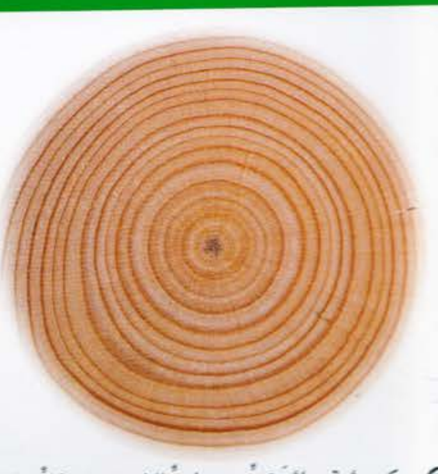
كيف تفرِّق بين الجنبات والشُّجَيْرَات؟

الشُّجَيْرَات نبـاتاتٌ صغيرةٌ شبـيهةٌ بالأشْجَار في حين أن الجنبات لها فروعٌ أكـثر من الشُّجَيْرَات، وعادة تكون أصغر. الشُّجَيْرَات لها جـذوعٌ خشبيَّةٌ وفروعٌ عدَّةٌ تنتشر قرب الأرض. كـثيرًا ما يـقوم البستانيُّون بزراعة جنباتٍ من الأزهـار والفـواكه مثل أشْجَار "عنب الثعلب"، وشجيرات الـزينة مثل شجيرات "الفوشية" و"الأزاليَّة" و"الورديـة". توفر الشُّجَيْرَات غطاءً مفيـدًا للحيـاة البريَّة، خاصةً الطُّيور والثدييَّات الصغيرة.

⬇ الغابة التي تجتمع فيها الأشْجَار والشُّجَيْرَات تعتبر بيئةً مناسبةً للحَيَوَانَات.

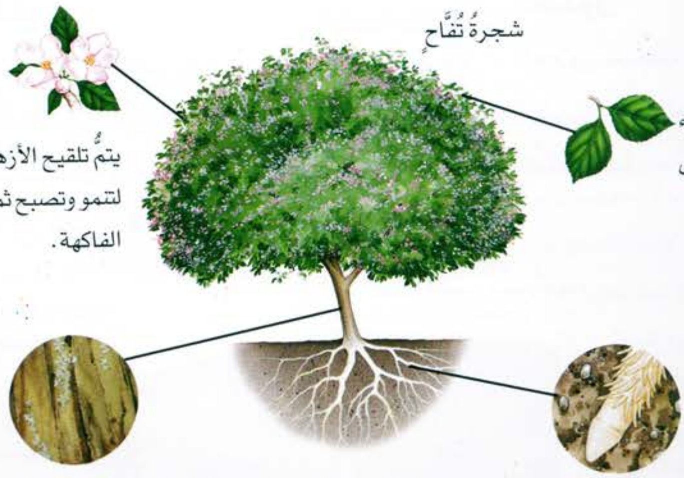


حقائقُ عن الأشْجَار



⬆ يمكن رؤية دوائرَ تعبِّر عن نموِّ الشجرة في كلِّ عامٍ عند قطعها. تضيف الشجرة دائرةً جديدةً كلَّ عامٍ.

⬅ تعمل الأجزاء المختلفة من الشجرة كلُّها مجـتمعةً لتوفير الماء وضوء الشمس والحماية والثمار.





لماذا يكون للأشْجَار لِحَاءٌ؟

اللِّحاء يحمي الخشب الحيَّ بداخل الشجرة، ويحافظ على الرطوبـة في الداخل؛ لذلك لا تجفُّ الشجرة. يحمي اللِّحاء الشجرة من الحَشَرَات والطفيليات ويمثل درعًا واقيةً من الطقس المتطرِّف. وتكون الطبقة العليا من اللِّحاء عبارةً عن غطاءٍ قويٍّ وميِّت، في حين أن الطبقـة الداخلـيَّة منه تكون لينةً وحيَّةً وتحمل الطعام داخل أنابيبَ دقيقة.

أين توجد أضخم الغابات؟

أضخم الغابات هي الغابات الاستـوائيَّة المطيرة في "البرازيل" والغابة الشمالية البـاردة في "سيبيريا". إن الأشْجَار الكثيرة التي تـنمو مجتمعـةً تكوِّن غابةً. يومًا ما، كان ٦٠ ٪ من الكرة الأرضية عبارةً عن غابات، لكن أزال الإنسان الكثير من الغابـات القـديمة ليقيم المباني على أرضها. إن الغابات تُعَدُّ منـازل لكثيرٍ من النَّبَاتَات والحَيَوَانَات.



توجد الحياة في الغابة في طبقات بدايةً من الأرض ثمَّ الشُّجَيْرَات ثم الظلة (أطول الأشْجَار).

لماذا تحمل الصنوبرية كيزانًا؟

الكيزان المذكَّرة تنتج اللِّقاح والكيزان المؤنثة تنتج البيض، والتي تكون لزجةً وتجذب اللِّقاح. كلُّ أشْجَار الصنوبر لها كيزانٌ. تتكوَّن البذور في قشور الكوز المؤنث، وتنتشر بفعل الرياح. أغلب الصنوبريات دائمة الخضرة وتنمو أفضل في الأحوال المناخية الباردة. الصنوبريَّات النموذجيَّة منها "البَيْسيَة" و"الصنوبر" و"التَّنُّوب".

شجر "الجبارة العرويَّة" له لِحَاءٌ إسفنجيٌّ ليِّنٌ وهو من أطول الأشْجَار.

يمكن للصنوبريات أن تنمو في أماكنَ شحيحة المياه، أو في الأماكن التي تتجمَّد فيها المياه في الشتاء. كون أوراقها رفيعةً يعني أنها تفقد رطوبةً قليلةً.



حقائقُ مذهلةٌ عن الأشْجَار

- أثقل الأشْجَار وزنًا شجرةُ السكوية العملاقة "جنرال شيرمان" التي تنمو في كاليفورنيا بالولايات المتَّحدة الأمريكيَّة. يقدر وزنها بـ ٢٥٠٠ طُنٍّ.
- قطعت شجرة "تنوب دوجلاس" في كولومبيا البريطانية بكندا في القرن التَّاسع عشر، وكانت بارتفاع ١٢٨ مترًا.
- أقدم الأشْجَار الموجودة الآن هي أشْجَار صنوبر "برستلكون" الموجودة في جبال كاليفورنيا. يعتقد أنها تعيش ٥٠٠٠ عامٍ.
- أقدم نوعٍ من الأشْجَار هو "الجِنكة" أو "كُزَيْرَة البئر". عُثر على أوراق حفريةٍ لهذه الشجرة يرجع تاريخها إلى ١٦٠ مليونَ عامٍ.
- ربما تكون شجرة "الباأوباب" هي أغرب الأشْجَار شكلاً. جذعها الذي على شكل زجاجة، يستخدم لتخزين الماء، يمكن أن يبلغ قطره ٥٠ مترًا.
- شجرة "الأثاب" – تين البنغال – الهندية تخرج منها جذورٌ هوائيَّةٌ تتدلَّى إلى أسفل من الفروع إلى الأرض مكونةً غابةً صغيرةً بعرض ٦٠٠ مترٍ.



شجرة الباأوباب غريبة الشكل.

يحتاج الناس إلى النَّبَاتَات كمصدرٍ للغذاء والموادِّ الخام والوقود، وكذلك الحفاظ على التوازن الطبيعيِّ للكوكب. لقد تغيَّرت العديد من النَّبَاتَات على أيدي الناس من خلال الاستيلاد الانتخابيِّ. هذه العملية بدأت عندما شرع الناس في الزراعة للمرَّة الأولى، مُنْذُ ١٠٠٠٠ عامٍ تقريبًا. تبدو المحاصيل الحقلية اليوم مختلفةً تمامًا عن أسلافها البرِّيَّة.



يلف نبات "دوَّار الشمس" زهرته طيلةَ النهار متبعًا مسار الشمس في السماء.

لماذا يُعَدُّ نبات دوَّار الشمس مفيدًا وجميلاً؟

ينتج "دوَّار الشمس" موادَّ غذائيةً مفيدةً، مثل بذور دوَّار الشمس وزيته. تُعَدُّ نباتات "دوَّار الشمس" مصدر إلهامٍ للفنانين، والأطفال يُحبُّون أن يزرعوها ليرَوْا مدى ما تبلغ من طول. والحقل المليء بنبات "دوَّار الشمس" يشكِّل منظرًا رائعًا بهذا الكَمِّ الهائل من الأزهار الصفراء. لذلك، يعتبر "دوَّار الشمس" محصولاً مفيدًا وزهرةً محبوبةً يمكن زراعتها.

ما الدرنيَّات؟

تُعَدُّ الدرنيات مخزنًا للغذاء، وربما تكون البطاطس أكثر النَّبَاتَات الدرنيَّة شهرةً. والدرنة هي الجزء السميك والمنتفخ من الساق الذي ينمو تحت الأرض. لم تكن البطاطس معروفةً في أوربا حتى أحضرها المستكشفون الأوائل من أمريكا في القرن السادس عشر. وعيون حبة البطاطس ما هي إلا براعمُ صغيرةٌ، والتي ستنبت وتنمو لتصبح نباتاتٍ جديدةً إذا وضعت في التربة.



يقوم الفلاَّحون بجمع التراب حول النَّبَاتَات المزروعة حتى يتأكدوا من أن الدرنات مغطاةٌ بالطمي مثل نبتة البطاطس هذه.



مساحاتٌ شاسعةٌ مما كان يومًا ما براري في أمريكا الشمالية يزرع الآن بالقمح، أحد أهمِّ المحاصيل في العالم كله.

أيُّ النَّبَاتَات تعتبر من الأغذية الرئيسية؟

الأغذية الرئيسية هي الأطعمة التي تشكِّل الجزء الأكبر من وجبة الفرد، وتحوي البطاطس والقمح (في شكل خبزٍ ومكرونة) والأرز. البطاطس والقمح مشهوران في بلاد الغرب، في حين يعتمد الناس في المناطق الفقيرة من إفريقيا وآسيا بشكلٍ كاملٍ - تقريبًا - على نباتاتٍ مثل الأرز و"المنيهوت" و"اليام" (نوع من البطاطا).

الفاكهة والخضر وحطب الوقود

العمل في الأرض

في الدُّول الفقيرة، حَوَالَيْ نصف السكان يعملون في الأرض. العديد منهم فلاحون يعيشون عيشة الكفاف؛ فهم يزرعون من الطعام ما يكفي فقط لإطعامهم هم وعائلاتهم.



في الدول الغنية، عدد الناس الذين يعملون في الحقول أقلُّ بكثير؛ أقلُّ من ١٠ ٪ من السكان في المتوسط. وفي العالم النَّامي، كثيرٌ من الناس يشعلون الخشب كوقود. إذ حَوَالَيْ ٩٠ ٪ من الخشب الذي يتمُّ قطعه في الهند يُحرق للطهي على المواقد التي تشعل بالخشب. تستخدم الأخشاب كذلك في الإنشاءات والأثاث (كُلُّ شجرة) ولصناعة الورق اللاَّزم للصحف. في الغابات التي يحسن استخدامها، تُزرع أشْجَار صغيرةٌ جديدةٌ لتحلَّ محلَّ الأشْجَار الكبيرة التي تمَّ قطعها. لكنَّ كثيرًا من الغابات الاستوائيَّة تقطع دون تفكير طلبًا للنفع السريع.



الحصاد باستخدام الآلات يعني أن يحتاج الفلاح إلى القليل من العمَّال.

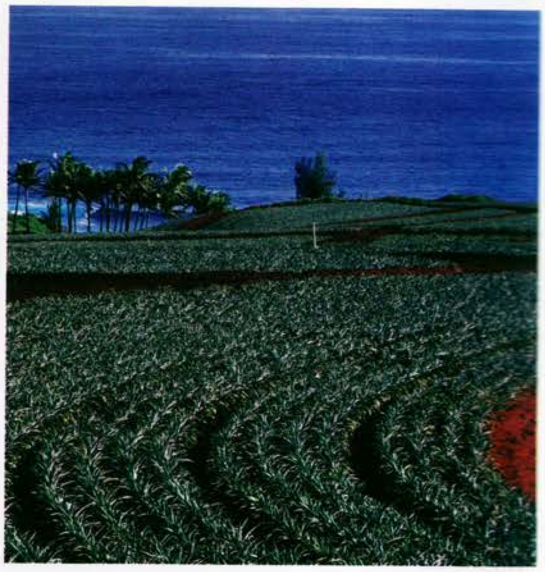


حقول الأرز ذات الشكل المصطبيّ تُعَدُّ منظرًا شائعًا في العديد من مناطق آسيا.

أيُّ أجزاء النَّبات يمكننا أكلها؟

في الحقيقة، الجذور والبصلات والرؤوس المزهرة وأوراق بعض النَّباتَات هي الأجزاء الصالحة للأكل من النَّبات. فالقنبيط والبروكلي هي الرؤوس المزهرة لبعض النَّباتَات المندرجة تحت عائلة الكرنب .. والجزر سواء أكان الأصفر أم الأبيض من الجذور. كذا، نحن نأكل أوراق الخسِّ وثمار كثيرٍ من النَّباتَات، مثل التفاح. فضلاً عن ذلك، بعض النَّباتَات تكون خطيرةً إذا أكلت؛ فأوراق "الراوند" مثلاً سامَّةٌ، رغم أن السيقان يمكن أن تؤكل. حبات "الهدال" (نبات طفيلي) سامَّةٌ، وكذلك بذور "الطقسوس" و"القوطيسوس".

يُزرع الأناناس في أمريكا الوسطى وآسيا وأستراليا وإفريقيا. ما نأكله منه هو الثَّمرة، والتي تكون بطبيعة الحال بلا بذورٍ.



الأرز من الحبوب - مثله مثل القمح - التي تحتاج إلى مُناخٍ دافئٍ ورطبٍ ينمو فيه.



كيف يزرع الأرز؟

تزرع شتلات الأرز الصغيرة في حقولٍ مغمورةٍ بالماء ثم يصفَّى الماء منها قبل الحصاد. أكثر من نصف سكان العالم يأكلون الأرز كطعامهم الرئيسيِّ. بعد الحصاد، تُطهى حبوب الأرز وتؤكل، بدلًا من طحنها وتحويلها إلى دقيقٍ (مثل حبوب القمح).

هل يمكن أن نأكل الطحالب البَحْرية؟

إن الطحالب البَحْرية غنيَّةٌ بالفيتامينات والمعادن، وأنواعٌ عدَّةٌ منها جيدة في الأكل. في "ويلز"، يُغلى طحلبٌ بَحْريٌّ أحمرُ يعرف باسم "لافر" حتى يصبح كتلةً شبيهةً بالهلام، ثم يُقلى ويُؤكل. كان لليابانيِّين الريادة في زراعة الطحالب البحرية. فقد كانوا يدقُّون صفوفًا من الأوتاد في أرضية البحر ضحلة المياه؛ ليوفِّروا للنبات شيئًا ما يمكنه التشبث به. بعدما يحصد الطحلب البحريُّ، يستخدم كمكوِّن مشترك في العديد من الأطعمة. إذا رأيت أسماءً مثل "الأغار" أو "الألجين" أو "الكراجين" على عبوات الأطعمة، فاعلم أن هذه الأطعمة تحتوي على طحالبَ بحريَّة.



فلَّاحٌ يحصد الطحالب البَحْرية التي تستخدم في العديد من المنتجات الغذائيَّة والتجميليَّة. الآيس كريم كثيرٍ واحدٌ من الأطعمة التي يمكن أن تحتوي على طحالبَ بحريَّة.

تاريخ بداية زراعة الخُضَر

نوع الخضار	تاريخ بداية زراعته
البازلاء	عام ٩٠٠٠ ق.م
القمح	عام ٧٠٠٠ ق.م
الجاودار	عام ٦٥٠٠ ق.م
الفاصوليا الإسبانية	عام ٥٠٠٠ ق.م
الشعير	عام ٤٥٠٠ ق.م
الخسُّ	عام ٤٥٠٠ ق.م
الفجل	عام ٣٠٠٠ ق.م
الأرز	عام ٣٠٠٠ ق.م



فجل



خس

الإنتاج العالميُّ من الغذاء

أكبر الدُّول إنتاجًا للأرز	الصين والهند وإندونيسيا
أكبر الدُّول في زراعة البطاطس	روسيا وبولندا والصين
أكبر الدُّول إنتاجًا للسكر	البرازيل والهند وروسيا

القارَّة	نسبة الإنتاج والتصدير
آسيا	٪ ٤٣
أوربا (بما في ذلك روسيا)	٪ ٣٧
الولايات المتحدة الأمريكية وكندا	٪ ١١
إفريقيا	٪ ٧
جزر جنوب المحيط الهادي وغربه ووسطه (بما في ذلك أستراليا)	٪ ٢

من أجل العثور على الطعام والهروب من الأخطار والنجاح في التَّكاثر، تستخدم الحَيَوَانَات العديـد من الخطط الطبيعـية. مثلاً، التمويـه والتلوُّن بغرض الحماية يساعـد بعض الحَيَوَانَات على تفادي رؤيتها أو ظهورها واضحةً جداً حتى يخـاف الحَيَوَان المفترس أو يصاب بالهـلع ويهـرب. عدد الوسائل الدفاعيَّة عند الحَيَوَانَات مدهشٌ بـدايةً من درع حَيَوَان "المدرع" وأشـواك "الشيـهم" (حَيَوَان من القوارض) والمحاكاة والتمويه، ووصولاً إلى مخالب الاستـاكوزا وانبعـاث الرائحة القذرة من "الظَّربان" الأمريكيِّ.



صغار سلاحف "ضخمة الرأس" تتَّجه إلى المياه العميقة. العديد من السَّلاحِف تقتل بأفواه الطُّيور المفترسة المنتظرة.

أين تضع السَّلاحِف البحرية بيضها؟

تضع السَّلاحِف البحرية بيضها على الشواطئ الرمليَّة. إذ تحفر الإناث حفرةً قليلة العمق ثم تضع البيض وتغطيه بالرمل، بعد ذلك تزحف عـائدةً إلى الماء. وعندما يفقس الـبيض ويخـرج منه الصغار، يكون واجبًا عليهم أن يحفروا طريقهم إلى أعلى نحو الضوء والهواء. بعد ذلك، يتَّجه هؤلاء الصغار مباشرةً إلى الماء؛ لأن الانتظار على الشاطئ يعرضهم لهجوم الكَائنَات المفترسة، مثل الطُّيور البحرية، التي يبدو أنها تعرف الوقت الذي سيخرجون فيه بالضبط من البيض.

لماذا تذهب بعض الحَيَوَانَات في بيَات شَتوِي؟

البيات الشَّتويُّ خطَّةٌ للنجاة والبقاء على قيد الحياة في فصل الشتاء، عنـدما يكون الطـعام نادرًا. على سبيل المثال، تسمن الدببة أنفسها في الخريف، بعد ذلك تنام في مكان دافئ. بينما تبـقى حَيَوَانَات "الغُرَيْر" في حفـرهـا تحت الأرض. علاوةً على ذلك، بعض الحَيَوَانَات، مثل حَيَوَانَات "الـزُّغبة"، تضمُّ أجسامها جداً؛ لدرجة أنها تبدو ميِّتةً. تعيـش الـحَيَوَانَات في البيات الشَّتويِّ على الكَميات الاحتيـاطية من الدهون المخزَّنة في أجسامها حتى يـعود الـربيع ويوقظها الطقس الدافئ.

حَيَوَانَات الغابة تذهب في بيات شَتويٍّ في أثناء أشهر الشتاء، وتخرج فقط عندما يصبح الطقس دافئًا.



أبطال النجاة

الأساليب الدِّفاعيَّة لدى الحَيَوَانَات

لا تختـار كلُّ الحَيَـوَانَات أن تختبئ عن مصـدر الخـطر. فبعضـها يحـرص على التأكُّد من كونه مرئيًا.

يبرز النـحل والدبابير بخـطوط سـوداءَ وصفراءَ لتحذِّر الطُّيور من أنـها إذا حـاولت التقاطها بمنقارها، فهي تخاطـر بأن تلسع.

الحَيَوَانَات السامَّة، مـثل ضفادع "السهم الذهبي" والثعابين المَرجـانيَّة السامَّة، كثيرًا ما تكون ملونةً بـألوان واضـحة، أيـضًا، لتحذِّر الحَيَوَانَات المفترسةَ وتبعدهاَ عنها.

بعض الحَيَوَانَات التي ليست لديها أساليبُ دفاعيَّةٌ حقيقيَّةٌ تقلِّد الـحَيَوَانَـات الخطيرة. فهناك ذبابٌ غير ضار ولكنـه يشبه الدبـابير تمامًا وتـوجـد "أفـاعي اللبن" غـير الضـارة التي تشبه "الثَّعابين المَرجانيَّة" السامَّة.

زهـرة النـحل السحلـبية تشبـه النـحلة لتجـذب ذكـور النحـل الراغـبة في التَّزاوج، وتـضمن أن يحمل لقاحها بعيداً.

بعض الثَّعَابين غير السامة، مثل هذا الثعبان الأخضر، تحاكي الثَّعَابين السامَّة كطريقة للدفاع. وبالتالي، تبتعد الكَائنَات المفترسة خائفةً ظنًا منها أنها خطيرة.





لماذا تعيش بعض الثدييات في جماعات؟

يُعَدُّ العيش في جماعة خُطَّةً دفاعيَّةً جيدةً. إذ تكون فرصة "الظبي" أفضل في الهروب من الأسد إذا ظلَّ في قطيع؛ فعيونٌ عدَّةٌ تظلُّ تراقب أفضل من زوجين فقط من العيون. ليس للأفيال أعداءٌ حقيقيُّون (إلا بعض البشر)، لكنَّ إناث الأفيال تبقى مع بعضها البعض لتتشارك في مهمَّة تربية الصغار. الأسود على خلاف معظم السِّنَّوريَّات، تتعاون عند الصيد. وهذا ما تفعله الذئاب والكلاب البرِّيَّة والضباع التي تصطاد في "مجموعات".



➊ قطيع الأفيال: عادة تقوده أنثى عجوزٌ تسمى الأمَّ الرئيسة. يعتني القطيع بأيِّ عضوٍ جريحٍ ويحمي الصغير من الحَيَوَانَات المفترسة مثل الأسود.

لماذا تبني الحَيَوَانَات بُيوتًا؟

كثيرٌ من الحَيَوَانَات لها مستعمراتٌ، لكن البيوت تكون عادةً لتربية الصغار فقط. فالإناث تُعدُّ وكرًا أو عُشًا لصغيرها. ومعروفٌ أن الطُّيور تبني أكثر الأعشاش براعةً في الغالب على قمم الأشْجَار. والسَّمك، مثل "ذكر أبي شوكة"، يحرس صغاره بشراسة. أما عن أكثر بيوت الثدييَّات لفتًا للانتباه، فهو بيت "القُنْدس" المبنيُّ تحت الماء. يبنى هذا البيت من الطين والعصي، فيوفر له بيتًا جافًا يتحمَّل الأحوال الجوية المختلفة وآمنًا من الكَائنَات المفترسة على البَرِّ.

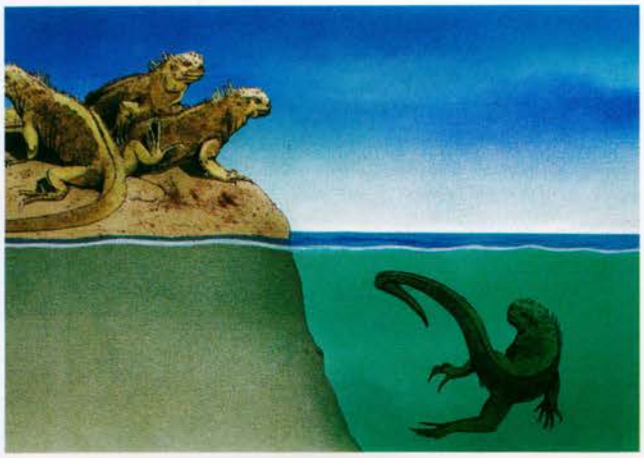
➋ "قندس" أمريكا الشمالية: يحجز المجاري المائيَّة ببناء سدٍّ عن طريق قطع الأشْجَار الصغيرة لتكوِّن بركةً. في هذه البركة، تبني مأواها ويكون بمدخلٍ تحت الماء.

ما الهجرة؟

الحَيَوَانَات مثل الحيتان والسَّمك والاستاكوزا و"الرنة" والفراشات تهاجر كلها – أي تقوم برِحْلاتٍ موسميَّة – طلبًا للعثور على أفضل الأماكن للتَّناسل والحصول على الغذاء بما يمكن الاعتماد عليها. أكثر المهاجرين لفتًا للانتباه هي الطُّيور، وتهاجر فصائلُ عدَّةٌ منها عندما تتغيَّر الفصول. الطُّيور المغردة والطُّيور البحرية والطُّيور السابحة والطُّيور المخوضة. كلُّها تهاجر.



➌ طائر "الخرشنة" الذي يعود موطنه إلى القطب الشماليِّ هو أكثر الطُّيور هجرةً وترحالا. إذ يتناسل هذا الطائر في القطب الشماليِّ أثناء الصيف الشماليِّ، بعد ذلك يطير جنوبًا ليقضي الصيف في القطب الجنوبيِّ. تغطي رحلة الذَّهاب والعودة أكثر من ٢٥٠٠٠ كيلو متر.



➍ "الإجوانات البَحْرية": هي الزَّوَاحف الوحيدة التي تتغذَّى في المحيط. تغطس هذه الحَيَوَانَات في الماء لتأكل الطحالب البَحْرية، بعد ذلك تزحف راجعةً إلى الصخور لتنعم بالدفء في ضوء الشمس.



➎ العلامات الواضحة للدبور تمثِّل تهديدًا للكَائنَات المفترسة المحتمل هجومها عليه يحمل الرسالة: "لا تقترب، أنا ألسع".

البَيَاتُ الشَّتَوِيُّ للحَيَوَانَات

الخفافيش: تجد لنفسها كهفًا جافًا لتنام فيه؛ لأنه في الشتاء لا توجد إلا حَشَرَات قليلةٌ لتتغذَّى عليها.

حَيَوَانَات "القاقم" الأوربي: لونها الطبيعيُّ رماديٌّ، ولكنها تتحوَّل إلى اللون الأبيض في الشتاء كنوعٍ من التمويه يتماشى مع لون الثَّلج.

الضفادع والعلاجيم وسمندل الماء والثَّعابين: تذهب في البيات الشتويِّ بين شقوق الصخور أو الأشْجَار.

السَّناجب: تجمع احتياطيًا من الجوز في الخريف ليدوم فترة الشتاء. لا تروح في بياتٍ شتويٍّ كاملٍ؛ حيث إنها تستيقظ في الأيَّام المعتدلة.

القنافذ: تلتفُّ داخل أكوامٍ من أوراق الشجر الميِّتة وتستيقظ في الأيَّام المعتدلة.

يأتي معظمُ الأرقام القياسيَّة في عالـــم الطبيعية في كلِّ الأشـــكال والأحجام. فكثيرٌ من الحَيَوَانَات قويَّةٌ بشكلٍ لا يصـــدَّق. وبعض الحشَرَات والثديِيَّات لها شهيَّةٌ مدهشةٌ. ويمكـــن لأسرع الحَيَوَانَات أن يسبق عدَّاءً بشريًا بسهُـــولةٍ. ولم يوجـــد مخلوقٌ في تاريخ الأرض أضخم من "الحوت الأزرق" المهيب.



"الباز الجوَّال" يصل إلى أقصى سرعةٍ له عند النزول لصيد الفرائس.

ما أسرع حَيَوَان في العالم؟

"الباز الجـــوال" هو أســرع الكَائنَات في العالم، إذ يبلغ من السرعة حال نزوله أو "انقضاضه" على فريسته أكثر من ٢٠٠ كيلو مترٍ في السـاعـة. من المحتـمل أن يكون البطُّ أســرع الطُّيُور في الطيــران الأفقيِّ؛ حيث تصل سرعته إلى ١٠٠ كيلو متر في السـاعة. أما حَيَوَان "الشيـتا"، فـهو أســرع حَيَوَان بريٍّ وكذا تُعَدُّ سمـكة "السَّلفيش" أسـرع سمكة، وكلاهما سجَّل سرعة من ١٠٠ إلى ١١٠ كيلو متـراتٍ في السـاعة تقـريبًا. ولا يستطيع حَيَوَان "الشيـتا" أن يستمرَّ في عـدوه لمـدة طويلة، في حين أن "الظبـي شـائك القرن" يمكنه أن يحافظ على سرعة أعلى من ٧٠ كيـلو مترًا في الساعة لمدة أطول. مقارنةً بهما، يمكن لأفضل عدَّاء أوليمبيٍّ أن يصل إلى سرعة ٤٣ كيلو مترًا في الساعة تقريبًا.

ما أضخم السِّنَّوْريَات الكبيرة في العالم؟

"النـمر السـيبيري" هو أضخم السنوريات الكبيرة. وهو أيضًا السلالة التي تعيش في أقصى الشمال من النمور وتتَّخـذ لهـا بيتًا في الجليد. يمكن أن يبلغ طوله ٣,٢ متـر من الأنف إلى الذيل ويزن حتى ٣٠٠ كيلو جرامٍ. تحوي آكلات اللحوم بعض أكثر الحَيَوَانَات المـفترسة قوَّةً فـي عالم الحَيَوَان. أضخم الحَيَوَانَـات المفتــرسة البرِّيَّة الدببة والسِّنَّوْرِيَّات الكبيرة.

ما أكبر أنواع الصبَّار؟

أغلب أنواع الصبار صغيرة إلى حدٍّ ما، باستثناء "الساجـوارو"؛ حيث إنه بطـول يبلغ ١٨ مترًا. ينمو هذا النوع من الصـبار في صحاري "أريزونــا" و"كاليـفورنـيا" و"المكسيك". "السـاجوارو" له ساقٌ شبيهةٌ بالعمـود والتي منها تنبت الفروع المـنثنية إلى أعلى. يمكـن للشجـرة الكبيرة أن تـزن حتى ٩ أطنانٍ.



صبَّار "ساجوارو" طويلٌ طول الشجرة.



"النمر السيبيري" حَيَوَان ضخمٌ. وهو من السلالات المهدَّدة بالانقراض ويحتاج إلى الحماية من الصيَّادين.

أرقامٌ قياسيَّةٌ ملحوظةٌ



أشْجَار الصنوبر ذات الكيزان شوكيَّة الشعر هي أقدم الأشْجَار الموجودة في العالم، حيث يصل عمرها إلى ٥٠٠٠ عام.



الزرافة لها أرجلٌ طويلةٌ جدًا، لكن رقبتها حفظت لها مكانًا في سجل الأرقام القياسيَّة.



أكثر فَكَّين إرعابًا هما فَكَّا "القرش الأبيض" الضخم.

الأسرع حركةً

الباز الجوَّال	٢٠٠ كيلو مترٍ في الساعة
بطة كانفاسباك البرية	١١٠ كيلو مترات في الساعة
سمكة السلفيش	١٠٩ كيلو مترات في الساعة
الشيتا	١٠٠ كيلو مترٍ في الساعة
الظبي شائك القرن	٧٠ كيلو مترًا في الساعة
طائر السَّمامة	٩٥ كيلو مترًا في الساعة
الغزال	٨٠ كيلو مترًا في الساعة
الأسد	٨٠ كيلو مترًا في الساعة
فرس السباق	٧٠ كيلو مترًا في الساعة
الأرنب الأمريكيِّ	٧٠ كيلو مترًا في الساعة

أيُّ الحَيَوَانَاتِ البَحْرِية أشدُّ إهلاكًا للإنسان؟

ربما يكون أشــد الحَيَوَانَــات البحرية إهلاكًا للبشر هو "قنديل البحر" والذي له لسعةٌ يمكن أن تقتل شخصًا في أقلٍّ من ٣ دقـائقَ. أكثر ما يخيف مــن الحَيَوَانَــات الصيَّادة في المحيــط أسْمَاك القرش البيضــاء الضخمة والحيتان القاتلة، التي تأكل عجــول البحــر وأسود البحر وتهاجم حتى الحيتــان التي تفــوقها حجمًا. تــتربَّص أسْمَاك القرش لعجول البحر المنتشرة على الشواطئ في أثناء موسم التزاوج، في حيــن أن الحيتان القاتلة تتبع عجول البحر الهاربة في الأمــواج المتكسِّرة الضحلة وتنتزعها من الشاطئ نفــسه. مع ذلك، فإن عدد الناس الذين يقتلــون كلَّ عامٍ بلسعات قنديل البحر أكثر من الذين يقتلون بأفواه أيٍّ من هذه الحَيَوَانَات الأضخم حجمًا.



قنديل البحر



الحيتان القاتلة تمسك بعجول البحر في المياه الضحلة على طول حافَّة الشاطئ.

ما أصغر الحَيَوَانَات؟

أصغر طائرٍ هو "الطنان النحليُّ" الذي يبلغ طوله ٥ سنتيــمترات وأصغر الــزَّوَاحِف هــو "البُــرص القــزم" بنصف هــذا الحجم، وأصــغر البرمــائيات "الضــفدع ذو الرأس الصغير" - يبلغ طــوله سنتيمترًا واحدًا. أصغر فرس "الفالابيلا"؛ فهو فقط بحجم الكلب. أحيانًا، صغر الحجم يعني السلامة؛ فالحَيَوَان الصغــير يمكن أن يختبئ في مكان لا يستطيع الكَائِن المفــترس كبير الحجم أن يتبعه. ومع ذلك، توجد حَيَوَانَــات "ابن عــرس" بحجمٍ صغيرٍ بقدرٍ كافٍ لتتبع الفئران في جحورها. علاوةً على ذلك، يوجد ذبابٌ صــغيرٌ يضع بيضه على أجسام الذباب الكبير. ويوجد كــذلك جمعٌ غفيرٌ من الحَيَوَانَات الضئيلة، بعضهــا يمكن رؤيته فقط تحت المجهر.



طول أصغر "برص" في العالم سنتيمتران ونصف، وطول أصغر ضفدعٍ في العالم سنتيمتر واحد فقط، مبين حجمهما بالنسبة لحجم يد الإنسان.

أضخم الحَيَوَانَات المفترسة

الحَيَوَان	الطول	الوزن
الحوت القاتل	٩ أمتار	٩٠٠٠ كيلو جرام
القرش الأبيض الضخم	٤,٥ متر	٣٣٠٠ كيلو جرام
عجل البحر الفيلي	٥ أمتار	٢٣٠٠ كيلو جرام

أرقامٌ قياسيةٌ خاصةٌ بالحيوَان

أطول دودة	دودة "رباط الحذاء" التي تعيش في بحر الشمال	طولها٥٥مترًا
أضخم عنكبوت	العنكبوت آكل الطُّيُور	عرضه ٢٨ سنتيمترًا
أضخم الرخويات	الحبار العملاق	طوله ١٧ مترًا
أضخم السرطانات	السرطان العنكبوتي الياباني	عرضه متران

حقائقُ مذهلةٌ عن الحيَوَانَات

- أضخم حَيَوَان بَرِّيٍّ هو الفيل الإفريقيُّ. يزن ذَكَرُ هذا الفيل الضخم أكثر من ٧ أطنانٍ.
- الحوت الأزرق (أثقل وزن سُجِّل له ١٩٠ طُنًّا) يلد أضخم صغيرٍ. عند الولادة، يكون الحوت الصغير بطول ٦ - ٨ أمتار.
- الزرافة هي أطول الثدييَّات، ولها أطول رقبة؛ إذ يمكن للزرافة أن تصل إلى ارتفاع ٦ أمتارٍ عن الأرض لتصل إلى الأوراق كثيرة العصارة.
- خنفساء "جلايث" هي أثقل الحَشَرَات وتزن ٧٠ - ١٠٠ كيلو جرامٍ. أكثر الحَيَوَانَات من حيث عدد الأرجل هي أم أربع وأربعين والدودة ألفية الأرجل. الألفية لها العدد الأكثر من الأرجل - ٣٧٠ زوجًا - لكن أم أربع وأربعين تجري بسرعةٍ أكبر.

لِمَ لا تختبر معلوماتك حول عالم الطبيعة؟! هيا! حاول معنا الإجابة عن الأسئلة التالية وتعرَّفْ على مدى إلمامك بالمعلومات حول الزَّوَاحِف والثدييَّات والطُّيُور وأساليب التمويه والأرقام القياسيَّة الخاصَّة بالنبات والأشْجَار والنباتات المزهِرة وغير ذلك الكثير. لقد تَمَّ ترتيب الأسئلة هنا في مجموعاتٍ تتَّفق مع الموضوعات التي تناولها هذا الكتاب. حاول إذًا أن تكتشف كَمْ تستطيع أن تتذكَّر من معلوماتٍ وما يمكنك أن تتعلَّم زيادةً عليها.

عالم الحَيَوَان

١- هل الحَيَوَان الذي يتغذَّى على اللحوم يسمَّى حَيَوَانًا آكلا للعشب أم حَيَوَانًا لاحمًا أم قارضًا؟

٢- هل تنتج الزَّوَاحِف حرارة أجسامها أو تمتصُّها من الشمس والأشياء المحيطة؟

٣- أيُّ الغازات الأساسية لحياة الحَيَوَان تنتجه النَّبَاتَات الخضراء: الهيدروجين أم الأكسيجين أم ثاني أكسيد الكربون؟

حَيَوَانَات ما قبل التاريخ

٤- هل كان "التيرانوصور ريكس" يمشي أحيانًا على أربعٍ؟

٥- أيها جاء أولا: الدَّيْنَاصُورَات أم الطُّيُور؟

٦- أيُّ الحَيَوَانَات التالية تشبه حَيَوَان "الماموث المشعر": ذلك الحَيَوَان الذي ينتمي إلى فترة ما قبل التاريخ: حَيَوَانَات وحيد القرن أم الأفيال أم الأغنام؟

الثدييَّات

٨- أيُّهما أضخم: الفيل الإفريقيُّ أم الآسيويُّ؟

٩- أين تلد عجول البحر: في البحر أم على البرِّ؟

١٠- أيُّ الحَيَوَانَات ذات الفراء تطير بأجنحةٍ من الجلد؟

الطُّيُور

١١- أيُّهما أكبر حجمًا: البطَّة أم الإوزَّة؟

١٢- هل تستطيع طيور النورس العوم تحت الماء؟

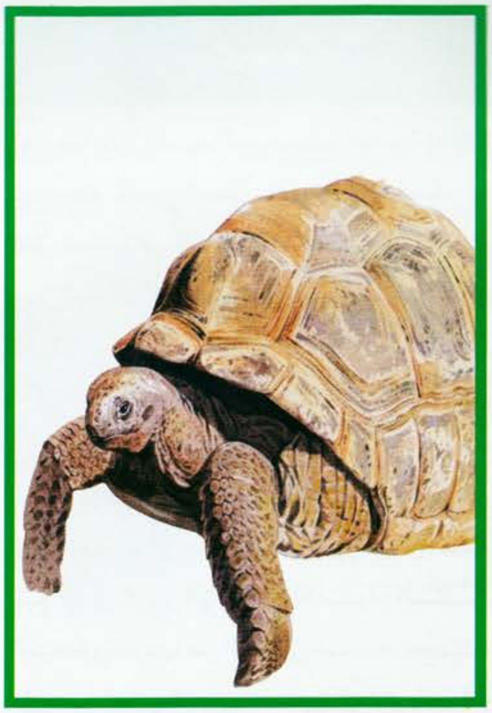
الزَّوَاحِف والبرمائيَّات

١٣- أيُّ صغار الزَّوَاحِف يطلق أصوات الصرير داخل بيضته: السحلية أم التِّمْسَاح أم الثعبان؟

١٤- هل تعتمد الضفادع أساسًا في الصيد على الرائحة أم السمع أم البصر؟

١٥- أيُّ السَّلاحِف تعود بانتظامٍ إلى البقعة نفسها لتضع بيضها فيها؟

١٦- من أيِّ جزر المحيط الهادي تأتي السلحفاة الضخمة التي يمكن أن تنمو حتى تصبح بطول ١,٢ متر؟



الأسْمَاك

١٧- هل سمك "أبي سَيْف" سمكٌ نهريٌّ أم بَحْريٌّ؟

١٨- هل "السمكة الببغائية" تتحدَّث؟ أم لها أسنانٌ شبيهةٌ بالمنقار؟

١٩- هل سمك "الكراكي" يعوم في قطعان أم يعيش فرادى؟

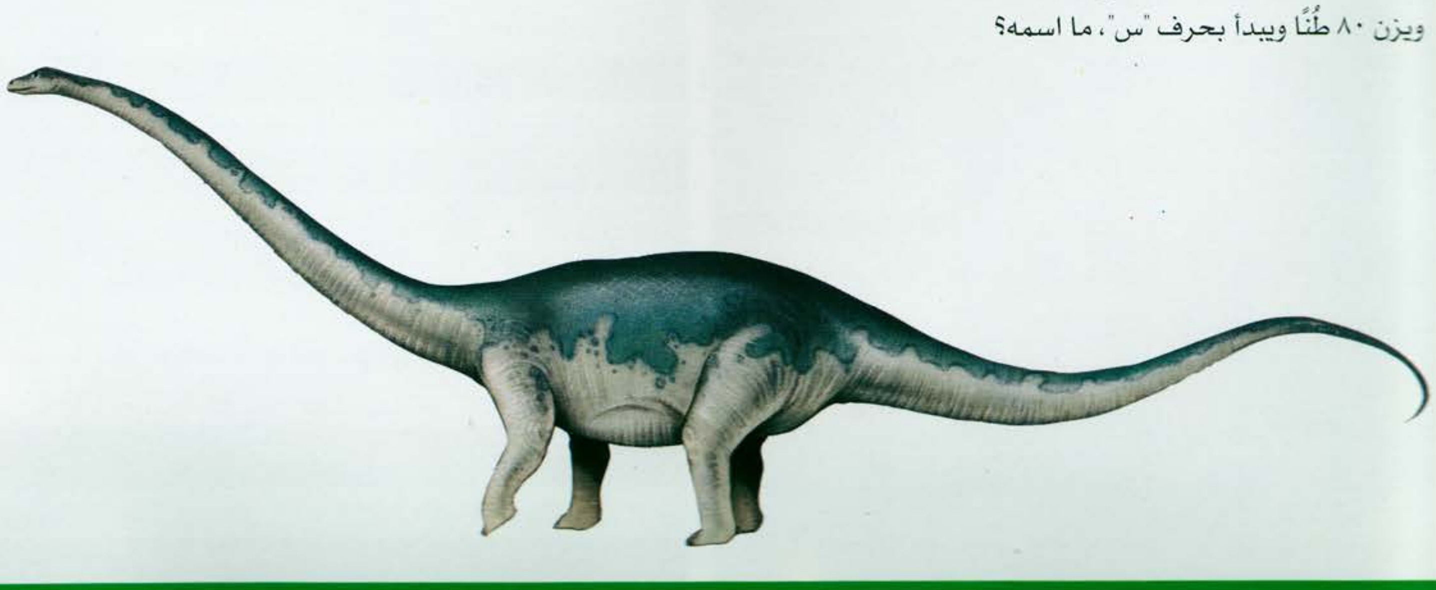
الحَيَوَانَات اللافقاريَّة

٢٠- هل تأكل ديدان الأرض الحَشَرَات أو النَّبَاتَات الميتة؟

٢١- ما المقصود بـ "الرتيلاء"؟

٢٢- أيُّ الكَائِنَات البَحْرية يكون لها عادةً خمسة أطرافٍ؟

٧- ديناصورٌ يمكن أن ينمو حتى يبلغ طوله ٥٠ مترًا ويزن ٨٠ طُنًا ويبدأ بحرف "س"، ما اسمه؟





٢٣- هل أغلب الفطريات تحبُّ أن تنمو في المناطق المنيرة الجافَّة أم في المناطق المظلمة الرطبة؟

الحَيَوَانَات المهددة بالانقراض

٢٤- هل كان "الدودو" نوعًا من الطُّيور أم الغزالان؟

٢٥- أيٌّ من السَّنَّوريَّات الكبيرة حدث هبوطٌ في أعداده من ٥٠٠٠٠ في أوائل القرن العشرين إلى أقلَّ من ٦٠٠٠ تبقت منه اليومَ؟

٢٦- أيُّ الدببة قلَّ عدده بسبب إزالة الغابات؟

٢٧- "الدروسيرة" تمسك بالفراشات بمجساتها اللَّزجة: صوابٌ أم خطأٌ؟

النَّبَاتَات والفطريات

٢٨- نبات "السلوى" يصيد ويأكل الحَشَرَات: صوابٌ أم خطأٌ؟

٢٩- أيُّ هذه الأنواع من النَّبَاتَات: الإسفنج أم المَرجَان أم الطحلب البحريُّ؟

٣٠- هل تنمو نباتات "الجريس" على الشواطئ أم في الغابات؟

النَّبَاتَات المزهِرة

٣١- أيُّهما أطول: "القمعية الأرجوانيَّة" أم "الجريس"؟

٣٢- أيُّ الأزهار الصفراء الكبيرة تستخدم في صناعة زيت الطهي: "الآذريون" (القطيفة) أم "دوَّار الشمس" أم "النرجس البري"؟

الأَشْجَار والشُّجَيْرَات

٣٣- هل "البَلُّوطة" بذرة "البَلُّوط" أم "البهشية"؟

٣٤- هل ينمو جوز الهند على نباتاتٍ أم على أشْجَار؟

٣٥- هل تنمو أشْجَار "الصفصاف" في المناخ الرطب أم الجافِّ؟

استخدام النَّبَاتَات

٣٦- أيُّ الخضراوات التالية لا ينمو تحت الأرض: الجَزَر أم البازلاء أم البطاطس؟

٣٧- يستخدم الخشب في الأثاث فقط: صوابٌ أم خطأٌ؟

٣٨- أيُّ أعضاء العائلة العشبيَّة يمدُّ بالمحصول الغذائيِّ الأساسيِّ لآسيا: القمح أم "الجاودار" أم الأرز؟

الخُطط الطبيعية

٣٩- كيف يخيف الضفدع السهميُّ السامُّ الأعداء ويبعدهم: بألوانٍ زاهيةٍ أم بالفحيح أم بنفخ جسمه؟

٤٠- كيف تتعرَّف طيور البطْريق على صغارها: بشكلها أم صوتها أم رائحتها؟

٤١- متى تصدر الأفاعي "ذات الجرس" صوتها الشبيه بصوت الخشخشة: عندما تكون متعَبةً أم لتهدِّد الأعداء أم عندما تكون مستعدَّةً للتَّزاوج؟

الأرقام القياسيَّة الخاصَّة بالحَيَوان والنبات

٤٢- ما أضخم طائرٍ في العالم؟

٤٣- ما أضخم ضفدعٍ في العالم: الضفدع الإفريقيُّ الكبير أم ضفدع "جلايث" أم ضفدع الشجر العملاق؟

٤٤- ما أضخم نسرٍ في العالم: النسر الذهبيُّ أم النسر الخطافيُّ أم النسر الأقرع؟

الإجابات

١- حَيَوَانٌ لاحِمٌ.
٢- تمتصُّ الحرارة.
٣- ثاني أكسيد الكربون.
٤- لا. فرجلاه الأماميتان كانتا قصيرتين جدًا.
٥- الدَّيْنَاصُورَات.
٦- الأفيال.
٧- السيزموصوراس.
٨- الفيل الإفريقيُّ.
٩- على البَرِّ.
١٠- الخفَّاش.
١١- الإوزَّة.
١٢- لا.
١٣- التِّمْسَاح.
١٤- البصر.
١٥- السَّلاحف البَحْرية.
١٦- جُزُر جالاباجوس.
١٧- سَمَكٌ بَحْرِيٌّ.
١٨- له أسنان شبيهةٌ بالمنقار.
١٩- يعيش فُرادى.
٢٠- موادُّ النَّبَاتَات الميتة.
٢١- نوعٌ من العناكب.
٢٢- نَجْم البحر.
٢٣- المناطق المظلمة الرطبة.
٢٤- نوعٌ من الطُّيور.
٢٥- النمر.
٢٦- الباندا العملاق.
٢٧- صوابٌ.
٢٨- صوابٌ.
٢٩- الطحلب البحريُّ.
٣٠- في الغابات.
٣١- القمعية الأرجوانيَّة.
٣٢- دوَّار الشمس.
٣٣- البَلُّوط.
٣٤- على أشْجَار.
٣٥- في المناخ الرطب.
٣٦- البازلاء.
٣٧- خطأٌ.
٣٨- الأرز.
٣٩- بالألوان الزاهية.
٤٠- بصوتها.
٤١- لتهدِّد الأعداء.
٤٢- النعامة.
٤٣- ضفدع جلايث - يصل طوله إلى ٤٠ سنتيمترًا.
٤٤- النسر الخطافيُّ.

(أ)
الأرز ٧، ٣١.
الأسماك ٦، ١٨، ١٩.
الأشجار ٧، ٢٨، ٢٩.
الأعشاب ٦، ٢٥.
الانقراض ٦، ٢٢، ٢٣.
البطريق ٥، ١٥.
الزواحف ٥، ١٦، ١٧.
السلاحف ٧، ٣٢.
الطيور ٥، ١٤، ١٥.
اللافقارية ٦، ٢٠.

(ب)
بحر ٥، ١٣.
برمائيات ٥، ١٦، ١٧.
بيات ٧، ٣٢، ٣٣.

(ت)
تمساح ١٧.

(ث)
ثدييات ٥، ١٢، ١٣.
ثعابين ٥، ١٧.

(ج)
جافة ٦، ٢٦.
جبال ٦، ٢٧.
جسم ٦، ١٨.
جماعة ٧، ٣٣.
جناح ٥، ١٤.
جنبات ٧، ٢٨.

(ح)
حشرة ٦، ٢٠، ٢١.
حمام ٦، ٢٣.
حيوانات ٥، ١٠، ١١.

(خ)
خطط ٧، ٣٢، ٣٧.

(د)
دببة ٥، ٢٣، ١٥.
ديناصورات ٥، ١٠، ١١.

(ذ)
ذئاب ٢٣.

(ر)
رقاب ١١.
ريش ١٤.

(ز)
زعانف ١٣.
زهرة ٢٦، ٢٧.

(س)
سحالي ٥، ١٦، ١٧.
سلالة ١٨، ٢٢.
سلحفاة ١٧.

(ش)
شتلات ٣١.
شجيرات ٧، ٢٨.

(ص)
صبَّار ٧، ٣٤.
صحاري ٦، ٢٦.
صدفة ٦، ٢٠.
صغار ٣٦.

(ض)
ضفدع ١٦، ١٧.

(ع)
عالم ٥، ٨.
عُصُور ٨، ١٠، ١٧، ٢٢.
عناكب ٦، ٢٠.

(غ)
غابات ١٠.

(ف)
فطريات ٦، ٢٤، ٢٥.

(ق)
قرد ٩.
قشور ١٤.

(ك)
كائنات ٥، ٨، ٩.

(ل)
لحاء ٧، ٢٩.

(م)
مجموعات ٥، ٨.
مناقير ٥، ١٥.

(ن)
نتوءات ١٠.
نسر ٣٧.
نمو ٥، ١٧.
نوع ٦، ١٨.

(و)
وحيد القرن ١١، ١٢، ١٣، ٢٣، ٣٦.

منافذ بيع مكتبة الأسرة
الهيئة المصرية العامة للكتاب

مكتبة المعرض الدائم:

١١٩٤ كورنيش النيل - رملة بولاق

مبنى الهيئة المصرية العامة للكتاب

القاهرة- ت : ٢٥٧٧٥٣٦٧

مكتبة الحسين:

مدخل ٢ الباب الأخضر -

الحسين القاهرة

ت : ٢٥٩١٣٤٤٧

مكتبة مركز الكتاب الدولي:

٣٠ ش ٢٦ يوليو - القاهرة

ت : ٢٥٧٨٧٥٤٨

مكتبة ساقية عبد المنعم الصاوي:

الزمالك - نهاية ش ٢٦ يوليو من

أبو الفدا القاهرة

مكتبة ٢٦ يوليو:

١٩ شارع ٢٦ يوليو - القاهرة

ت: ٢٥٧٨٨٤٣١

مكتبة المبتديان:

١٣ ش المبتديان - السيدة زينب

أمام دار الهلال - القاهرة

مكتبة شريف:

٣٦ ش شريف - القاهرة

ت: ٢٣٩٣٩٦١٢

مكتبة ١٥ مايو:

مدينة ١٥ مايو - حلوان

خلف مبنى الجهاز

ت: ٢٥٥٠٦٨٨٨

مكتبة عرابي:

٥ ميدان عرابي - التوفيقية -

القاهرة

ت: ٢٥٧٤٠٠٧٥

مكتبة الجيزة:

١ ش مراد - ميدان الجيزة - الجيزة

ت: ٣٥٧٢١٣١١

مكتبة جامعة القاهرة:

بجوار كلية الإعلام -

بالحرم الجامعي - الجيزة

مكتبة جامعة قناة السويس:

مبنى الملحق الإداري - بكلية

الزراعة - الجامعة الجديدة -

الإسماعيلية - ت: ٠٦٤/٣٣٨٢٠٧٨

مكتبة رادوبيس:

ش الهرم - محطة المساحة -

الجيزة - مبنى سينما رادوبيس

مكتبة بورفؤاد:

بجوار مدخل الجامعة

ناصية ش ١١ ، ١٤ - بورسعيد

مكتبة أكاديمية الفنون:

ش جمال الدين الأفغاني من شارع

محطة المساحة - الهرم

مبنى أكاديمية الفنون - الجيزة

ت: ٣٥٨٥٠٢٩١

مكتبة أسوان:

السوق السياحي - أسوان

ت: ٠٩٧/٢٣٠٢٩٣٠

مكتبة المحلة الكبرى:

ميدان محطة السكة الحديد

عمارة الضرائب سابقًا

مكتبة الإسكندرية:

٤٩ ش سعد زغلول - إسكندرية

ت: ٠٣/٤٨٦٢٩٢٥

مكتبة أسيوط:

٦٠ ش الجمهورية - أسيوط

ت: ٠٨٨/٢٣٢٢٠٣٠

مكتبة الإسماعيلية:

التمليك - المرحلة الخامسة

عمارة ٦ مدخل (أ) - الإسماعيلية

ت: ٠٦٤/٣٢١٤٠٧٨

مكتبة المنيا:

١٦ ش بن خصيب - المنيا

ت: ٠٨٦/٢٣٦٤٤٥٤

مكتبة منوف:

مبنى كلية الهندسة الإلكترونية

جامعة منوف

مكتبة المنيا (فرع الجامعة):

مبنى كلية الآداب - جامعة المنيا -

المنيا

مكتبة دمنهور:

ش عبد السلام الشاذلي - دمنهور

مكتبة طنطا:

ميدان الساعة - عمارة سينما أمير

طنطا - ت: ٠٤٠/٣٣٣٢٥٩٤

مكتبة المنصورة:

٥ ش الثورة - المنصورة

ت: ٠٥٠/٢٢٤٦٧١٩



ينعم الإنسان بشعور الألفة بينه وبين المجتمع الذى يحياه ويحيا فيه، حين يفتح أفقاً أمام الحاضر والمستقبل، باستيعابه المعلوم، وإدراكه المجهول، وحين يقرأ نفسه، ويقرأ الآخرين، فكل قراءة تجدد المعرفة تحررنا من العجز أمام المشكلات، وتمنحنا طاقة الإمكان على تحسين الحياة، بأن نوظف معارفنا لكل ما هو نافع ومفيد، فالمعرفة أهم وأغنى وأقوى ما يمكن أن نمتلكه فى الحياة، ففى ظلها يزدهر عقل الإنسان، ووعيه المتجدد الحضور، فتتعدد لديه الإبداعات والإنجازات، وينتج الموارد والثروة، ويصنع القوة، وتتسع أمامه كل المجالات. إن من يحسن القراءة يحسن ممارسة الحياة. لذا، كانت وستظل دعوتى أن نقرأ للحاضر.. أن نقرأ للمستقبل.. أن نقرأ للحياة

سوزان مبارك



القراءة للجميع
2008 - 2009

ISBN# 9789774204749
6 221149 008342

مكتبة الأسرة ٢٠٠٩

١٠ جنيهات